

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y COMPILADORES

Msc. Ing. Margarita María Álvarez

Lic. Paola Budán

AÑO 2016

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. ASIGNATURA: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y COMPILADORES

1.2. CARRERA: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN – PLAN 2011

1.3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA:

1.3.1. 8º MÓDULO- 4º AÑO

1.3.2. CICLO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA: 1^{do.} Ciclo

1.3.3. ÁREA A LA QUE PERTENECE LA ASIGNATURA

ÁREAS	CARGA HORARIA EN HORAS RELOJ
Ciencias Básicas	
Teoría de la Computación	90 hs
Algoritmos y Lenguajes Arquitectura	
Sistemas Operativos y Redes	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Profesionales y Sociales	
Otra	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	90 hs.

1.3.4. CARGA HORARIA SEMANAL: 6 hs. Corresponden 4 hs de práctica

1.3.5. CORRELATIVAS ANTERIORES:

- TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN (APROBADA)

1.3.6. CORRELATIVAS POSTERIORES: -----

1.4. CONTENIDOS MÍNIMOS ESTABLECIDOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras. Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación. Nociones básicas de semántica formal. Conceptos de Compiladores e Intérpretes. Estructura. Analizadores léxico, analizador sintáctico, traducción dirigida por la sintaxis, definición dirigida por la sintaxis. Comprobación de tipos. Tabla de símbolos. Generación y optimización de código intermedio. Generación de Código Objeto.

1.5. AÑO ACADÉMICO: 2016

2. PRESENTACIÓN

2.1. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se ubica en el área de la Teoría de la Computación. Se abordan conceptos de los lenguajes de programación, tales como: Entidades y ligaduras. Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Además, se discuten aspectos referidos al diseño y a la implementación de lenguajes de programación de modo tal que le permita al estudiante aprovechar su potencial y permitir lograr un uso eficiente de los mismos.

Otro gran tópico que trata la asignatura son los compiladores, proporcionando la justificación teórica y práctica de los instrumentos necesarios para la construcción de los mismos. Los conceptos y técnicas correspondientes al tema Compiladores le permitirán al alumno desarrollar un intérprete sencillo y además, pueden ser utilizadas en el desarrollo de software de aplicación general.

El valor formativo de todos los conceptos desarrollados en la asignatura es esencial en el diseño de Compiladores e Intérpretes y además para proveer una base sólida para el cabal ejercicio profesional en el desarrollo de programas.

2.2. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PREVIAS

Los requisitos para el abordaje de esta asignatura tienen que ver con los conocimientos y habilidades adquiridos con la Programación y Teoría de la Computación.

2.3. APORTACIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

El Licenciado en Sistemas de Información es un profesional que:

- Posee:
 - Los conocimientos específicos (lógico-matemáticos y computacionales) para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
- Está capacitado para:
 - Realizar tareas de investigación, tanto a nivel básico como de aplicación en el ámbito que es específico de su competencia profesional.

3. OBJETIVOS

COMPETENCIAS

1. GENÉRICAS

a. Sistémicas

- i. Capacidad de investigación (-)¹
- ii. Capacidad para actuar en nuevas situaciones (-)
- iii. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad) (+)
- iv. Capacidad para formular y gestionar proyectos (-)

b. Instrumentales

- i. Capacidad de abstracción (+)
- ii. Capacidad de análisis y síntesis (+)
- iii. Capacidad de comunicación oral y escrita (-)
- iv. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas(+)
- v. Capacidad para relacionar/aplicar la teoría a la práctica (+)
- vi. Habilidad para tomar decisiones argumentadas (+)
- vii. Habilidad para trabajar en forma autónoma. (+)

c. Interpersonales

- i. Capacidad de trabajo en equipo. (+)

2. ESPECÍFICAS

- i. Acercar al alumno a los diferentes conceptos de los lenguajes de programación.
- ii. Diferenciar los criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación para ser capaces de justificar una elección.
- iii. Construir compiladores/intérpretes sencillos mediante el desarrollo de las fases del proceso de traducción y con el empleo de herramientas generadoras de analizadores léxicos y sintácticos.
- iv. Aplicar procedimientos que permitan la generación de código intermedio y su optimización.

4. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

4.1. PROGRAMA SINTÉTICO

1. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN: Entidades, ligaduras y variables. Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación.

2. DISEÑO DE COMPILADORES:

Traductores: conceptos, ensambladores, compiladores e intérpretes. Fases de un compilador.

Analizador lexicográfico: conceptos y funciones. Especificación y reconocimiento de tokens.

Analizador sintáctico: funciones. Analizadores sintácticos descendentes y ascendentes.

Analizador semántico. Traducción dirigida por la sintaxis. Comprobación de tipos. Nociones básicas de semántica formal.

Generación de código intermedio: funciones. Distinto tipo de representaciones.

Optimización y generación de código objeto.

¹ (+) Se capacita intensamente.

(-) Se capacita débilmente.

4.2. ARTICULACIÓN TEMÁTICA DE LA ASIGNATURA

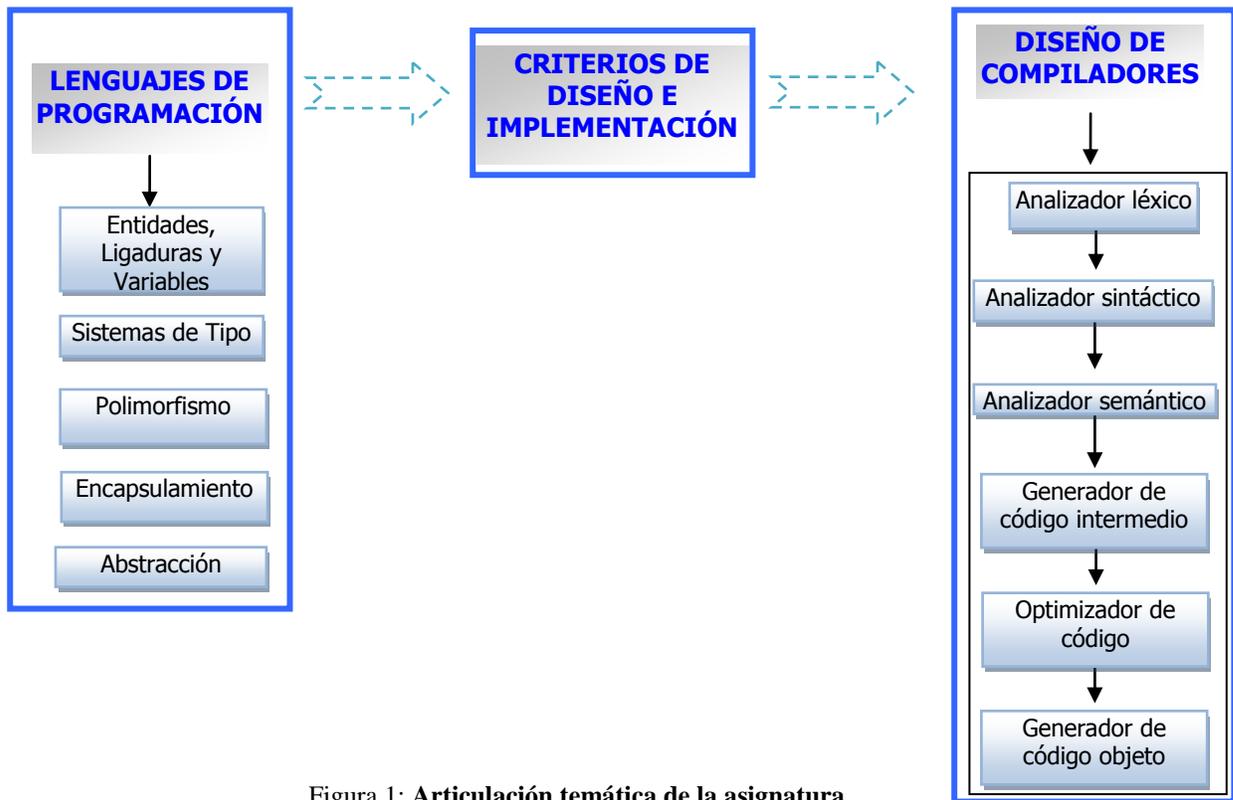


Figura 1: Articulación temática de la asignatura

4.3. INTEGRACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL CON OTRAS ASIGNATURAS

La asignatura en cuestión está vinculada con otras asignaturas del Plan de Estudio, en forma vertical y horizontal, según se muestra en figura 2.

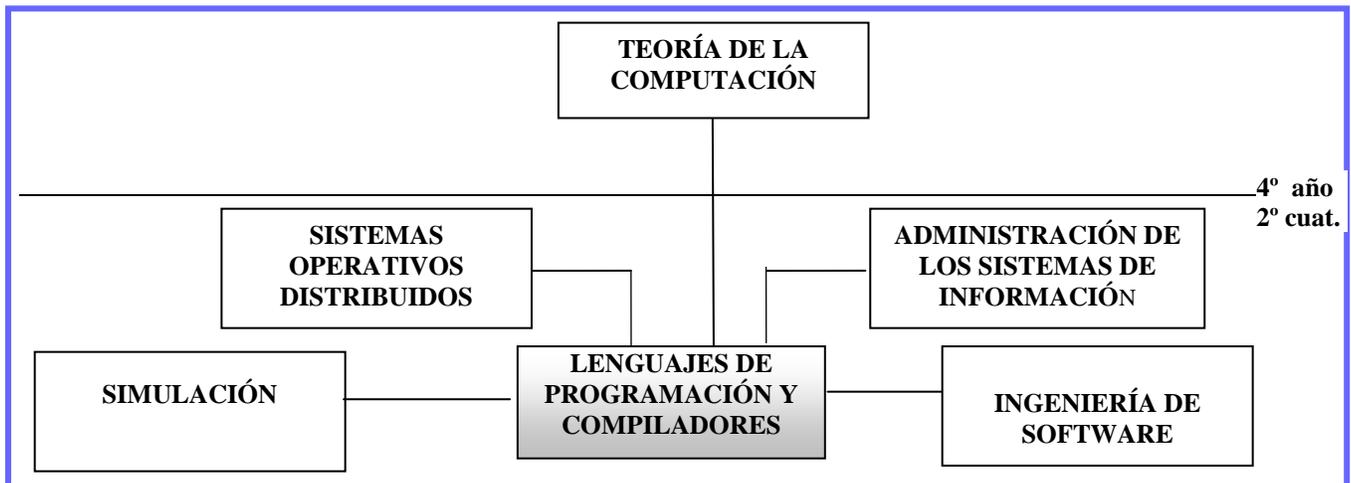


Figura 2: Articulación con otras asignaturas de acuerdo al Plan de Estudios

INTEGRACIÓN VERTICAL: esta asignatura corresponde al área de Teoría de la Computación junto con las siguientes asignaturas: Teoría de la Computación, Inteligencia Artificial, Métodos Numéricos y Bases de Datos I.

Según T. Kuhn en distintos momentos de la evolución de una ciencia toman relevancia las Teorías Nucleares. Si se quiere llegar a una comprensión de la Informática, es necesario abordar su Núcleo Teórico. Por lo tanto, esta área tiene

como principal objetivo que el alumno conozca y comprenda la relevancia de las teorías fundamentales como herramienta conceptual y tecnológica.

En Teoría de la Computación se abordan varias teorías fundamentales de las Ciencias de la Computación:

- La Teoría de la Computabilidad, que estudia qué puede o no puede hacerse con una computadora.
- La Teoría de la Complejidad Algorítmica le permitirá al alumno calcular la eficiencia de algoritmos y de esta manera lograr diseñar algoritmos eficientes.
- La Teoría de Lenguajes Formales y Autómatas y proporciona la justificación teórica y práctica de los instrumentos necesarios para la construcción de compiladores, que se aborda posteriormente en otra asignatura.

En Lenguajes de Programación y Compiladores el alumno formaliza y extiende sus conocimientos con respecto a los lenguajes de programación, su sintaxis y semántica. Se lo capacita para diseñar y construir compiladores / intérpretes sencillos.

En Inteligencia Artificial se aborda los conceptos y técnicas necesarios para identificar y resolver los problemas que pueden ser solucionados con técnicas de Inteligencia Artificial y se capacita al alumno para diseñar y construir sistemas sencillos que apliquen dichas técnicas.

Por último, en Métodos Numéricos se estudian las Funciones recursivas y en Base de Datos I se estudia la Teoría de Base de Datos.

INTEGRACIÓN HORIZONTAL: en la asignatura se prevé el desarrollo de una actividad de Resolución de Problemas del Mundo Real, cuyo objetivo es la construcción de un intérprete para un lenguaje de programación diseñado por los alumnos. El dominio de aplicación del lenguaje de programación e intérprete a desarrollar será de algún tema de una de las materias con las que se vincula horizontalmente u otro tema que plantee la cátedra.

4.4. PROGRAMA ANALÍTICO

1. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- i. Entidades, Atributos y Ligaduras. Tiempos de Ligadura: ligadura estática y dinámica. Variables: declaraciones de tipo, ligadura de tipo; tiempo de vida de la variable; alcance, visibilidad y ambiente de referenciamiento.
- ii. Sistemas de tipo: tipo y tiempo de chequeo. Lenguajes fuertemente tipados. Equivalencia de tipo. Nivel de polimorfismo. Herencia.
- iii. Encapsulamiento y Abstracción: Encapsulamiento y Modularización. Abstracción de Datos y Tipos de Datos Abstractos.
- iv. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación.

2. DISEÑO DE COMPILADORES

- i. **TIPO DE TRADUCTORES:** Ensambladores, compiladores e intérpretes. Características de cada uno. Comparación. Criterios de Diseño y de Implementación de Lenguajes de Programación. Análisis y síntesis de la compilación. Herramientas para la construcción de compiladores.
- ii. **ANÁLISIS LÉXICO:** funciones principales y secundarias. Componentes léxico, patrones, lexemas y atributos. Manejo de buffers. Especificación y reconocimiento de tokens. Definiciones regulares. Diagrama de transición. Generador automático de analizadores léxicos.
- iii. **ANÁLISIS SINTÁCTICO:** funciones. Métodos descendentes y ascendentes. Manejo de errores sintácticos. Estrategia. Analizador sintáctico descendente: por descenso recursivo, analizador sintáctico predictivo no recursivo. Gramáticas LR(k). Implantación de un analizador sintáctico ascendente mediante poda de mangos. Conflictos en el análisis. Analizadores Sintácticos LR. Generador automático de analizadores sintáctico.
- iv. **ANÁLISIS SEMÁNTICO:** Traducción dirigida por la sintaxis. Definición dirigida por la sintaxis. Reglas semánticas. Árbol sintáctico para expresiones. Grafos dirigidos acíclicos para expresiones (GDA). Esquema de traducción. Acciones semánticas. Notación postfija. Comprobación de tipos. Nociones básicas de semántica formal.
- v. **GENERACIÓN DE CÓDIGO:** generación de código Intermedio. Distinto tipo de representaciones: Árbol sintáctico para expresiones, Grafos dirigidos acíclicos para expresiones (GDA), Notación postfija y Código de tres direcciones. Implementaciones de proposiciones de tres direcciones. Optimización de Código Intermedio. Generación de Código Objeto. Tabla de símbolos.

4.5. PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE PRÁCTICAS

4.5.1. PROGRAMA DE PRÁCTICAS

	OBJETIVOS	TEMÁTICA	TIPO DE ACTIVIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CUADERNILLO DE EJERCICIOS DE APLICACIÓN	Habilidad para: <ul style="list-style-type: none"> Definir tipos de datos abstractos. Determinar características de los lenguajes. Especificar y reconocer tokens. Aplicar los algoritmos de analizadores ascendentes y descendente. Traducir programas a la representación intermedia y optimizar el código. 	Temas correspondientes a las unidades 1, y 2.	Ejercicios correspondientes a los temas de las 2 (dos) unidades	Grado de concordancia con las respuestas requeridas.

El ámbito de desarrollo del cuadernillo de ejercicios es el aula y domiciliario.

4.5.2. CRONOGRAMA DE TALLERES Y PRÁCTICAS

CUADERNILLO EJERCICIOS	MESES DE DESARROLLO	HORAS
CUADERNILLO DE EJERCICIOS DE APLICACIÓN	TODO EL CUATRIMESTRE	35 Hs.
TOTAL		35 Hs.

4.6- ACTIVIDADES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL MUNDO REAL

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN INTÉRPRETE

4.6.1. CONTENIDOS: los contenidos temáticos necesarios para abordar la actividad de resolución de problemas del mundo real son los descriptos en la unidad 2. A continuación se los detalla sintéticamente, los más importantes:

- 1) Analizador léxico. Generador de AL.
- 2) Analizador sintáctico. Generador de AS.
- 3) Analizador semántico.
- 4) Intérprete.

4.6.2. OBJETIVOS

- Introducir al alumno en los problemas concretos que se enfrentan durante el desarrollo de programas traductores.
- Reforzar, desde el punto de vista práctico, los conocimientos adquiridos sobre analizadores lexicográficos, sintácticos y estructura de programas traductores.
- Capacidad para construir compiladores/intérpretes sencillos.

4.6.3. METODOLOGÍA

- a) Estudio de los temas que comprende el trabajo
- b) Especificación del vocabulario
- c) Descripción de identificadores, palabras claves, constantes, etc.
- d) Elaboración de la gramática y prueba manual de la misma.
- e) Analizador lexicográfico:
 - i) Elaboración de Expresiones Regulares
 - ii) Codificación, mediante el empleo del generador automático de analizadores léxicos tipo **Lex**.
 - iii) Prueba
- f) Analizador sintáctico:
 - iv) Codificación, mediante el empleo del generador automático de analizador sintáctico tipo **Yacc**.

- v) Prueba
- g) Traducción propiamente dicha: Codificación de las operaciones del intérprete, en lenguaje C.

4.6.4. EVALUACIÓN

El puntaje máximo es de **100 puntos**. Si bien el trabajo puede ser realizado y presentado en forma grupal, la calificación final es individual. El puntaje mínimo para **aprobar** es de **cincuenta (50) puntos**.

La calificación final depende del promedio de las calificaciones parciales obtenidas por:

- 1) Entrega del informe en tiempo y forma (presentación y contenido del informe).
- 2) Originalidad
- 3) Completitud de las operaciones exigidas
- 4) Evaluación programa en lenguaje C.
- 5) Funcionamiento del intérprete: en forma individual o grupal se realizará una demostración del funcionamiento del intérprete por pantalla. Durante esta sesión de evaluación, los docentes utilizarán un conjunto de datos de prueba para evaluar el funcionamiento del programa. Se analizará si el intérprete:
 - a) Funciona correctamente para cada operación.
 - b) Detecta errores y emite los mensajes correspondientes.
 - c) Es fácil de usar.
 - d) Tiene los diseños de pantalla adecuados y utiliza recursos gráficos adecuados.
 - e) Tiene una Guía del usuario entendible
- 4) **Coloquio individual:** En forma alternativa con la demostración por pantalla se efectuará un coloquio individual en el que se aclararán todas las dudas sobre el trabajo así como los conocimientos generales del alumno sobre el tema.

Evaluación Recuperatoria: en caso de no obtener el puntaje requerido en cada uno de los apartados precedentes se otorgará una sola alternativa recuperatoria, sobre temas y modalidad a determinar por los docentes de la cátedra.

El ámbito de desarrollo de la actividad de resolución de problemas del mundo real es el aula, el Laboratorio de Informática y domiciliario.

4.6.5. INSTRUMENTOS PARA LA ACTIVIDAD: para desarrollar esta actividad de Resolución de problemas del mundo real es necesario contar con el siguiente software:

1. Generadores de analizadores léxico y sintáctico tipo Lex y Yacc, respectivamente.
2. Lenguaje de programación C.

4.6.6. Cronograma

La presentación del trabajo se realizará en el mes de noviembre. Sin embargo, se prevén las siguientes fechas (meses) para que el alumnado realice entregas parciales, de modo tal de poder realizar un seguimiento de los avances de cada trabajo. Se prevé **20 hs.** para la realización de la actividad de Resolución de problemas del mundo real.

ENTREGAS	MESES
1° Entrega: Diseño del lenguaje y elaboración de la gramática que lo genere.	Agosto
2° Entrega: Analizador léxico	Septiembre
3° Entrega: Analizador sintáctico	Octubre
Entrega final del intérprete	Noviembre

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

TÍTULO	AUTOR(ES)	EDITORIAL	AÑO Y LUGAR DE EDICIÓN	DISPONIBLE EN	CANT. DE EJEMPLARES DISPONIBLES
Compiladores. Principios, técnicas y herramientas	Alfred V. Aho, Monica S. Lam, Ravi Sethi y Jeffrey D. Ullman	Pearson Education, Inc	2006	Biblioteca Departamento de Informática	1

TÍTULO	AUTOR(ES)	EDITORIAL	AÑO Y LUGAR DE EDICIÓN	DISPONIBLE EN	CANT. DE EJEMPLARES DISPONIBLES
Construcción de compiladores principios y práctica.	Kenneth C. Louden	International Thomson Editores	2004	Biblioteca Departamento de Informática	1

5.2. DOCUMENTOS Y SITIOS WEB

Crenshaw, Jack	<i>Let's Build a Compiler</i> . Disponible en URL: < ">http://compilers.iecc.com/crenshaw.> .				
Niklaus Wirth	Compiler Construction.	Zürich,	November	2005.	
William M. Waite - Gerhard Goos	Compiler Construction. https://www.cs.cmu.edu/~aplatzer/course/Compilers/waitegoos.pdf				

6. ESTRATEGÍAS METODOLÓGICAS

6.1. ASPECTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

Se pretende que el aula sea un espacio de diálogo y trabajo constructivo donde tanto los alumnos como los docentes interactúen permanentemente y que estén dispuestos para el interaprendizaje y para entreayudarnos. Considerando que la cátedra concibe la educación no como una serie de acciones donde el docente es el único protagonista que trasmite y el único responsable del aprendizaje, por el contrario, es el alumno el que debe ser co-responsable y protagonista activo de su aprendizaje, es que se seleccionaron las siguientes técnicas metodológicas para poner en juego:

- En las clases teóricas
 - En la primera clase se realizará una presentación de la asignatura, indicando los objetivos de aprendizaje que persigue la misma, las unidades temáticas, los requisitos para regularizar y las actividades de formación prácticas, a fin de que el alumnado tome conocimiento de la asignatura.
 - Al comienzo de cada unidad temática se presentarán los contenidos que se desarrollarán, su importancia y usos. De igual forma al finalizar las unidades temáticas se presentará un mapa conceptual con los conceptos involucrados de forma tal de lograr una integración y mayor comprensión de los conceptos.
 - Los temas teóricos se presentarán utilizando Power Point, con gráficos, tablas y ejemplos ilustrativos.
 - Tanto en las clases prácticas como en las teóricas, se buscará incentivar una activa participación de los estudiantes planteándoles interrogantes, solicitándoles ejemplos, y fundamentalmente proponiendo actividades para ser resueltas en forma grupal, dándoles el tiempo necesario para la reflexión y la asimilación de los conceptos.
- En las clases prácticas
 - La técnica metodológica por excelencia será el trabajo grupal que permite promover la construcción compartida del conocimiento y lograr así no sólo la apropiación activa del mismo por parte de los miembros del grupo, sino también la indispensable socialización del estudiante, ya que toda su vida deberá transcurrir en contacto y en cooperación con sus semejantes.

6.2. ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS Y DE LOS DOCENTES

Actividades del equipo cátedra: la asignatura está a cargo de un equipo docente conformado por un Profesor Asociado (responsable de la asignatura) y un Ayudante de Primera. El rol que desempeñaran las docentes en el aula será de:

- Facilitador del aprendizaje.
- Observador del proceso grupal.
- Propiciador de la comunicación.
- Asesor grupal.
- Proveedor de las técnicas de búsqueda de información.

Las funciones específicas de cada una de las docentes serán:

Profesor Asociado responsable de la asignatura

- Elaborar la planificación de la asignatura
- Desarrollar las clases teóricas.
- Coordinar el equipo cátedra.
- Seleccionar material bibliográfico.
- Preparar material didáctico.
- Evaluar permanentemente.

Ayudante de Primera:

- Desarrollar las clases prácticas.
- Evaluar permanentemente.

Las funciones que realizarán en forma conjunta, entre el responsable de la asignatura y el ayudante de primera, son:

- Preparar el cuadernillo de ejercicios.
- Preparar la actividad de Resolución de problemas del mundo real
- Preparar el plan de evaluaciones parciales y recuperatorios.
- Atender consultas de los alumnos.
- Analizar las diferentes evaluaciones efectuadas con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

Actividades de los alumnos: Las actividades a desarrollar por los alumnos en las clases son:

- Participar de las discusiones sobre los temas que se traten en cada clase.
- Preparar y exponer temas que los docentes se lo requieran.
- Resolver las actividades del cuadernillo de ejercicios.
- Resolver la actividad de Resolución de Problemas del Mundo Real.

6.3- MECANISMOS PARA LA INTEGRACIÓN DE DOCENTES EN EXPERIENCIAS COMUNES

Se realizarán actividades de revisión y coordinación en el área Teoría de la Computación en el marco de la Comisión de Seguimiento Académico. Además, se realizarán reuniones periódicas con las cátedras de la línea curricular de Programación con el fin de aunar tareas conjuntas de integración.

También se prevé reuniones con los docentes de la cátedra con la que se realizará la actividad de resolución de problemas del mundo real.

6.4- CUADRO SINTÉTICO

TEÓRICAS	FORMACIÓN PRÁCTICA					
	FORMACIÓN EXPERIMENTAL	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL MUNDO REAL	ACTIVIDADES DE PROYECTOS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	INSTANCIAS SUPERVISADAS DE FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL	OTRAS	TOTAL
30 hs ²	----	20 hs	-----	-----	40hs. ³	60 hs.

6.5- RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán como recursos didácticos:

- Tiza, pizarrón, computadora y proyector. Estos se utilizarán para las clases expositivas del docente.
- Software: generadores de analizadores léxicos y sintácticos tales como: Lex e Yacc. Estos se utilizarán para realizar ejercicios propuestos en el cuadernillo de ejercitación y para la elaboración del intérprete propuesto en la actividad de Resolución de problemas del mundo real propuesta.
- Recursos informáticos disponibles en los Laboratorios de Informática.

² 28 hs. de teoría y 2 hs. de evaluación parcial teórica.

³ 34 hs. de práctica y 6 hs. de evaluaciones parciales y recuperatorios parciales.

7. EVALUACIÓN

7.1. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Se realizará una evaluación diagnóstica con ejercicios de la teoría de lenguajes formales y gramáticas y la teoría de autómatas

7.2. EVALUACIÓN FORMATIVA: es de carácter continuo y está dirigida a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.

7.3. EVALUACIONES PARCIALES

7.3.1. PROGRAMA Y CRONOGRAMA DE EVALUACIONES PARCIALES

Evaluación Parcial Práctica: se llevará a cabo una evaluación parcial práctica con ejercicios de los temas incluidos en todas las unidades.

Parcial Teórico: temas incluidos en todas las unidades

- Preguntas Multi-Choice con justificación.
- Preguntas Abiertas

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES PARCIALES

MES	SEMANA	CANT. HORAS	EVALUACIÓN
OCTUBRE	3º semana	3 Hs.	Evaluación Parcial Práctica
	4º semana	3 Hs.	Recuperatorio Parcial Práctica
NOVIEMBRE	1º semana	2 HS.	Evaluación Parcial Teórico
TOTAL		8 Hs.	

7.3.2- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación a aplicar en las evaluaciones parciales y en los recuperatorios son los que se detallan a continuación. Los mismos están expresados en forma genérica y serán refinados al momento de diseñar la prueba correspondiente. En las evaluaciones parciales y en los recuperatorios se evaluará:

- Adecuada relación/aplicación de la teoría a la práctica.
- Adecuada resolución de ejercicios.
- Grado de concordancia con la respuesta requerida.

7.3.3- ESCALA DE VALORACIÓN

La escala de valoración a emplear: para las evaluaciones parciales y los recuperatorios será cuantitativa politómica: (Escala: 1 al 100). El puntaje mínimo para aprobar los parciales es de **cincuenta (50) puntos (sobre una calificación máxima de 100)**. Se otorga una sola recuperación en caso de desaprobación. Si se obtiene como **mínimo setenta (70) puntos** se puede acceder al **Sistema de Promoción con Coloquio Final**.

7.4. AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación se realiza desde dos perspectivas:

- A partir de los resultados obtenidos de la evaluación formativa y sumativa (Evaluación Parcial Práctica Evaluación Parcial Teórica y Actividad de Resolución de problemas del mundo real)
- A partir del resultado de la evaluación realizada por los alumnos a la cátedra. Para ello, se prevé: una encuesta de opción múltiple (en la que el alumno se evaluará respecto de los conocimientos adquiridos en la asignatura, los procedimientos aprendidos, las actitudes profundizadas, su rol en el grupo, etc.). Se realizará al finalizar el dictado de la asignatura. Será individual, escrita, objetiva.

7.5. EVALUACIÓN SUMATIVA

7.5.1- CONDICIONES PARA LOGRAR LA PROMOCIÓN CON COLOQUIO FINAL

- a) Asistir como mínimo al 75 % del total de sesiones.

- b) Aprobar la evaluación práctica parcial con un puntaje ≥ 70 puntos
- c) Aprobar la evaluación teórica con un puntaje ≥ 70 puntos
- d) Aprobar la Actividad de Resolución de problemas del mundo real.

7.5.2- CONDICIONES PARA LOGRAR LA REGULARIDAD

- a) Asistir como mínimo al 75 % del total de sesiones.
- b) Aprobar las evaluaciones parciales o los recuperatorios.
- c) Aprobar la Actividad de Resolución de problemas del mundo real.

7.6. EXAMEN FINAL

La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación de la asignatura.

7.7. EXAMEN LIBRE

Prerrequisitos: Presentación, prueba y defensa de la actividad de resolución de problemas del mundo real que deberá ser solicitado con una anticipación de 20 (veinte) días. Duración 2 hs.

Deberán aprobar las evaluaciones y trabajos correspondientes a las siguientes etapas y subetapas cada una de ellas eliminatorias:

Primera etapa: Evaluación escrita.

- a. Temas a desarrollar, ejemplos y problemas correspondientes a las Unidades 1 y 2. Duración 4 hs. Modalidad escrita.

Segunda etapa: Evaluación oral. Se utilizará la misma modalidad que se utiliza para los alumnos regulares.

.....
Msc. Ing. Margarita María Álvarez