UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
PRIMER SEMESTRE 2023

PROGRAMA DE LABORATORIO

CÓDIGO:	777	**CRÉDITOS:**	4
NOMBRE CURSO:	Organización de Lenguajes y Compiladores 1	**SECCIÓN:**	A
ESCUELA:	Ciencias y Sistemas	**AREA A LA QUE PERTENECE:**	Ciencias de la Computación
PRE-REQUISITO:	771 – Introducción a la Programación y Computación 796 – Lenguajes Formales y de Programación 962 – Matemática para Computación 2	**POST-REQUISITO:**	781 – Organización de Lenguajes y Compiladores 2 2036 – Prácticas Intermedias
CATEGORÍA:	Obligatorio	**SEMESTRE:**	Primer Semestre 2023
CATEDRÁTICO (A): Ing. Mario Jose Bautista Fuentes		**AUXILIAR:** Mynor Rene Ruiz Guerra	
EDIFICIO:	-	**EDIFICIO:**	-
SALÓN DEL CURSO:	Meet	**SALON DE LABORATORIO:**	Meet
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4	**HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:**	2
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	**DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:**	Sabado
HORARIO DEL CURSO:	17:20 – 19:00	**HORARIO DEL LABORATORIO:**	8:50 – 10:30

DESCRIPCIÓN DEL LABORATORIO:
El laboratorio del curso de Organización de Lenguajes y Compiladores 1, trata sobre la parte práctica del curso con la aplicación de las primeras fases del compilador, la fase de análisis que incluye lo que es análisis lexicográfico, análisis sintáctico y la introducción al análisis semántico, también se incluye el manejo de errores y de la tabla de símbolos.

OBJETIVO GENERAL:
Poner en práctica los elementos que conforman el análisis y la síntesis en el proceso de compilación con el uso de los diferentes tipos de herramientas de compilación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Que el estudiante aprenda en detalle las primeras fases del proceso de compilación, principalmente el análisis lexicográfico y el análisis sintáctico.
2. Aprender a desarrollar aplicaciones que compilen una entrada determinada y ejecutar dicho código para obtener salidas del programa hacia el usuario.
3. Crear proyectos de innovación descubriendo detrás de los mismos el proceso de compilación de un programa.
4. Fomentar en el estudiante el análisis en la resolución de problemas complejos en la lectura de entradas determinadas para un compilador.

HABILIDADES:

1. Comprensión de la estructura y funciones de un compilador.
2. Compresión de las estructuras de datos utilizadas en el proceso de compilación y su relación con las distintas fases del compilador.
3. Comprensión de la importancia y el manejo de errores en la construcción de software.
4. Comprensión de la relación entre hardware y software durante la ejecución de un programa computacional.

COMPETENCIAS:

1. Dominar los conceptos básicos de compiladores.
2. Elegir con criterio la manera óptima de codificar una solución informática.
3. Aplicar herramientas de análisis léxico y sintáctico para la resolución de problemas.
4. Crear soluciones funcionales aplicando los conceptos de compiladores.

METODOLOGÍA:

1. Clases para la explicación de conceptos, resolución de ejercicios prácticos y resolución de dudas.
2. Elaboración de proyectos.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO: el laboratorio tiene una ponderación de 40 sobre la nota final del curso, distribuido de la siguiente manera

Proyecto 1	45%
Proyecto 2	55%
TOTAL	100%

OBSERVACIONES:

1. La calificación de proyectos de laboratorio es personal acoplándose al día y horario que se indique previamente.
2. Copias parciales o totales de prácticas o proyectos tendrán una nota de 0 puntos y los responsables serán reportados a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
3. El tiempo de calificación de cada proyecto será definido previamente en cada hoja de calificación.
4. Para aprobar el laboratorio se debe tener una nota final igual o mayor a 61 puntos.
5. Para calificar los proyectos, el estudiante deberá cumplir con los requerimientos mínimos, de lo contrario, **NO SE CALIFICARÁ**.

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN A LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

1.1 Conceptos generales sobre el lenguaje de programación Java.
1.2 Conceptos generales sobre el lenguaje de programación JavaScript.
1.3 Definición de variables, sentencias, métodos.

2. INTRODUCCIÓN A LA COMPILACIÓN

2.1. Conceptos generales de compiladores
  2.1.1. Definición de compilador
  2.1.2. Definición de intérprete
  2.1.3. Diferencias entre compilador e intérprete
2.2. Tipos de Compiladores
2.3. Fases de Análisis
2.4. Fases de Síntesis

3. ANÁLISIS LÉXICO Y SINTÁCTICO

3.1 ANÁLISIS LÉXICO
  3.1.1. Definición
  3.1.2. Componentes: Token, Lexema, Patrón (Expresiones Regulares)
  3.1.3. Autómatas (Método del Árbol, método de Thompson)
  3.1.4. Manejo de errores léxicos
3.2 ANÁLISIS SINTÁCTICO
  3.2.1 Definición
  3.2.2 Gramáticas independientes del contexto (Libres del contexto)
  3.2.3 Derivación
  3.2.4 Árbol de Análisis Sintáctico

4. GRAMÁTICAS INDEPENDIENTES DEL CONTEXTO

4.1 Definición
4.2 Funciones Primero y Siguiente
4.3 GRAMÁTICAS DESCENDENTES
  4.3.1 Definición
  4.3.2 Algoritmos de familia LL($_k$)
  4.3.3 Ejemplos
4.4 Reescrituras gramaticales
  4.4.1 Supresión de ambigüedad
  4.4.2 Factorización
  4.4.3 Eliminación de recursividad por la izquierda
4.5 GRAMÁTICAS ASCENDENTES
  4.5.1 Definición
  4.5.2 Algoritmos de familia LR(k)
  4.5.3 Ejemplos

5. TABLA DE SÍMBOLOS Y MANEJO DE ERRORES

5.1 Definición
5.2 Estructura
5.3 Operaciones con la tabla de símbolos
5.4 Manejo y recuperación de errores

6. MÓDULO HERRAMIENTA JFLEX & CUP

6.1 Descarga, Instalación, Compilación de escritura de expresiones regulares y gramáticas
6.2 Comunicación con el entorno de programación
6.3 Acciones gramaticales
6.4 Manejo de Errores

7. MÓDULO HERRAMIENTA JISON

6.1. Descarga, Instalación, Compilación de escritura de expresiones regulares y gramáticas.
6.2. Comunicación con el entorno de programación
6.3. Acciones gramaticales
6.4. Manejo de Errores

CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES:

1. Primer Proyecto:
   1.1. **Publicación de enunciado:** 15 de Febrero 2023
   1.2. **Entrega:** 18 Marzo 2023
   1.3. **Tiempo de Calificación:** 30 minutos

2. Segundo Proyecto:
   2.1. **Publicación de enunciado:** 19 Marzo 2023
   2.2. **Entrega:** 27 Abril 2023
   2.3. **Tiempo de Calificación:** 30 minutos

3. Conferencia:
   3.1. La fecha se dará en el transcurso del laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Principios, Técnicas y Herramientas Aho, Sethi y Ullmam. PEARSON ADDISON- WESLEY, 2008, 2da. Edición