

PROGRAMA DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS



FIUSAC
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPILODORES 1 - SECCIÓN C

CÓDIGO:	0777	PUNTEO NETO LABORATORIO:	4
ESCUELA DE INGENIERÍA EN:	CIENCIAS Y SISTEMAS	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
PRE REQUISITO:	771 - INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN Y COMPUTACIÓN 2 796 - LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN 962 - MATEMÁTICA PA	POST REQUISITO:	781 - ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPILODORES 2 2036 - PRÁCTICAS INTERMEDIAS
CATEGORÍA:	OBLIGATORIO	VIGENCIA:	PRIMER SEMESTRE 2026

Descripción del Laboratorio

El laboratorio del curso, está diseñado 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

Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje

TIPO	PONDERACIÓN	HORAS DE AUTO-APRENDIZAJE
Actividades en Clase	0	0
Proyectos	100	100
Prácticas	0	0
Tareas	0	0
Examen Final	0	0
TOTAL	100	100

Equipo Académico

Coordinador del Área

Nombre: Luis Fernando Espino Barrios	Correo electrónico: usac.sistemas@gmail.com
--------------------------------------	--

Docente

Nombre del Docente KEVIN ADIEL LAJPOP AJPACAJA	Correo electrónico del Docente 2114073800101@ingenieria.usac.edu.gt
---	--

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Día		x		x		
Horario		7:10-8:50		7:10-8:50		
Lugar		Meet		Meet		

Tutor(es)

Nombre del Tutor	Johnny Whillman Aldana Osorio	
Correo electrónico institucional	3735134610116@ingenieria.usac.edu.gt	

Tipo		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Clase	Día	x					
	Horario	17:20 - 19:00					
	Lugar	Meet					

Atención al Estudiante	Día	x	x	x	x	x	x
	Horario	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00
	Lugar	Foros UEDI					

Índice

Descripción del Laboratorio.....	1
Resumen de Ponderaciones y Tiempo de Auto-aprendizaje	1
Equipo Académico.....	2
Coordinador del Área	2
Docente.....	2
Tutor(es)	2
Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado	4
Competencias Específicas	4
Competencias Generales	4
Competencias del Laboratorio.....	4
Competencia(s) Específica(s)	4
Competencia(s) General(es)	4
Diseño Didáctico	5
Sesión de Diagnóstico.....	5
Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción.....	6
Sesión No. 3, Unidad No. 2 – Fase de Síntesis	7
Sesión No. 4, Unidad No. 3 - Estructuras	8
Sesión No. 5, Unidad No. 4 – Herramientas de compilación	9
Sesión No. 6, Unidad No. 4 - Herramientas de compilación	10
Sesión No. 7, Unidad No. 5- Gramáticas	11
Sesión No. 8, Unidad No. 6 - Herramientas de compilación	12
Sesión No. 9, Unidad No. 7 - Diseño Interpretar	13
Sesión No. 10, Unidad No. 7 - Diseño Interpretar	14
Sesión No. 11, Unidad No. 7 - Diseño Interpretar	15
Rúbrica de Evaluación.....	16
Normativa Académica y Ética del Curso	16

Bibliografía	17
E-Grafía	17

Competencias Vinculadas al Perfil del Egresado

Competencias Específicas

No.	Competencia
1	Aplica los conocimientos de su disciplina en la elaboración, fundamentación y defensa de argumentos para prevenir y resolver problemas complejos en su campo profesional, identificando y aplicando innovaciones
2	Identifica oportunidades y riesgos para la innovación y adaptación de conocimientos y tecnologías para resolver problemas.
3	Demuestra destreza y habilidad en la selección, uso y adaptación de herramientas metodológicas, tecnológicas, equipos especializados y en la lectura e interpretación de datos, pertinentes al contexto de su ejercicio profesional

Competencias Generales

No.	Competencia
1	Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos.
2	Manejar e Interpretar adecuadamente datos masivos, sean estos estructurados o no estructurados, facilitando su visualización e interpretación de forma eficaz en apoyo a la toma de decisiones

Competencias del Laboratorio

Competencia(s) Específica(s)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	Aplicar

2	Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	Analizar
3	Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	Crear
4	Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	Aplicar
5	Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	Crear
6	Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	Aplicar

Competencia(s) General(es)

No.	Competencia	Nivel de Aprendizaje
1	Aplica principios básicos de ingeniería, ciencias de computación y sistemas de información y comunicación, en la formulación y resolución adecuada de problemas complejos.	Aplicar

Diseño Didáctico

Sesión de Diagnóstico

Evaluación de conocimientos previos

Se aplicará una actividad diagnóstica con el objetivo de identificar el nivel de conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen al inicio del curso. No influye en la nota final, pero es obligatoria para todos los estudiantes.

Tipo de Actividad	Descripción
Cuestionario en la plataforma Quizizz	El cuestionario abarca los temas principales del curso pre-requisito, siendo este el curso de Lenguajes Formales y de Programación

Presentación del tutor

El tutor se presenta formalmente al grupo, compartiendo su formación académica, experiencia profesional y educativa, así como sus expectativas sobre el curso. También se abordan aspectos como normas de

convivencia, canales de comunicación, disponibilidad para consultas y métodos de acompañamiento.

Presentación de los estudiantes

Se escogen un grupo de estudiantes al azar. En su presentación, se les pedirá que comparten información básica como su nombre, intereses personales o profesionales, experiencias previas relacionadas con el curso y sus expectativas. Esta actividad busca promover la interacción, el reconocimiento entre pares y la construcción de un entorno participativo y respetuoso.

Presentación del programa del curso

Se presenta el contenido del programa del curso, se aclaran dudas y se fomenta el compromiso del estudiante con su aprendizaje.

Evaluación de conocimientos del laboratorio actual

Se realiza una evaluación o práctica que permite conocer el grado de familiaridad de los estudiantes con las herramientas, entornos o competencias técnicas necesarias para el laboratorio actual.

Tipo de Actividad	Descripción
(Por ejemplo, uso de simuladores, entornos de desarrollo, hardware específico, etc. Puede incluir ejercicios prácticos, pruebas técnicas o autoevaluaciones guiadas.)	

Sesión No. 2, Unidad No. 1 - Introducción

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Participación afectiva
Involucrarse en ejercicios, cuestionarios y discusiones para construir el aprendizaje de forma práctica.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tema	Subtema
Introducción a la compilación	Conceptos generales de compiladores
Introducción a la compilación	Tipos de compiladores
Introducción a la compilación	Fases de Análisis

Introducción a la compilación	Fases de Síntesis
Análisis léxico	Definición de análisis léxico
Análisis léxico	Componentes del análisis léxico
Análisis léxico	Método de Thompson
Análisis léxico	Método del Árbol

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	0

Sesión No. 3, Unidad No. 2 – Fase de Síntesis en Compiladores

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Autonomía	
Capacidad de para tomar sus propias decisiones. Como se relaciona con los conocimientos de la sesión y se aplicaría	

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica.	
Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes.	
Tema	Subtema
Análisis Sintáctico	Definición de análisis sintáctico
Análisis Sintáctico	Introducción a gramáticas libres del contexto

Análisis Sintáctico	Derivaciones
Análisis Sintáctico	Árbol de Análisis Sintáctico

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	0

Sesión No. 4, Unidad No. 3 – Estructuras

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Responsabilidad
El estudiante asume con compromiso la instalación y el uso correcto de las herramientas JFLEX y CUP, cumpliendo con los pasos y tiempos establecidos para alcanzar los objetivos de la clase

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s):	
Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	
Tema	Subtema
Tabla de Simbolos	Tabla de Símbolos
Tabla de Simbolos	Declaración de variables

Tabla de Simbolos	Asignación de variables
Tabla de Simbolos	Acceso de variables

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Diseña tablas de símbolos y entornos empleando estructuras de datos adecuadas con gestión de ámbitos, tipos y recuperación de errores	
Tipo de Actividad	Ponderación
Cuestionario	0

Sesión No. 5, Unidad No. 4 – Herramientas de compilación

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Pensamiento crítico
El análisis de las estructuras de entrada, así como la comprensión de la sintaxis en JFLEX y CUP, exige al estudiante cuestionar, evaluar y mejorar su enfoque de resolución.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Implementa analizadores léxicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tema	Subtema
Ejemplo Práctico de JFLEX y CUP	Descarga e instalación de herramientas

Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Descripción de la sintaxis de las herramientas
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Escritura de expresiones regulares
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Escritura de gramáticas

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa analizadores lexicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio practico	0

Sesión No. 6, Unidad No. 4 - Herramientas de Compilación

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Responsabilidad
Descripción El estudiante asume el compromiso de configurar correctamente su entorno de desarrollo y cumplir los tiempos de las actividades asignadas.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)
Domina los conceptos fundamentales del compilador para analizar y diseñar traductores en proyectos de software que requieran procesamiento de lenguajes

Tema	Subtema
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Acciones Gramaticales
Ejemplo Practico de JFLEX y CUP	Manejo de errores

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Implementa analizadores lexicos mediante expresiones regulares y JFlex para tokenizar entradas definidas y manejar errores léxicos	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejemplo practico	0

Sesión No. 7, Unidad No. 5- Gramáticas

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Perseverancia
Descripción La depuración de errores en el análisis gramatical demanda esfuerzo constante y paciencia para lograr el entendimiento profundo.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	
Tema	Subtema
Gramáticas Independientes del Contexto	Definición
Gramáticas Independientes del Contexto	Funciones Primero y Siguientes
Gramáticas Independientes del Contexto	Gramáticas Descendentes
Gramáticas Independientes del Contexto	Gramáticas Ascendentes
Gramáticas Independientes del Contexto	Reescrituras gramaticales

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Jison, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio práctico	0

Sesión No. 8, Unidad No. 6 - Herramientas de Compilación

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Responsabilidad
Descripción Se exige cumplimiento con la práctica asignada y participación activa durante los ejercicios guiados y de aplicación.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Desarrolla analizadores sintácticos con CUP y Json, gramáticas LL/LR para validar la estructura de programas y construir AST	
Tema	Subtema
Ejemplo Practico de JISON	Descarga e instalación de herramientas
Ejemplo Practico de JISON	Escritura de expresiones regulares
Ejemplo Practico de JISON	Escritura de gramáticas
Ejemplo Practico de JISON	Comunicación con el entorno de programación
Ejemplo Practico de JISON	Acciones Gramaticales
Ejemplo Practico de JISON	Manejo de errores

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio	0

Sesión No. 9, Conferencia y Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Innovación

Descripción El estudiante explora el patrón Intérprete como una forma moderna y flexible de ejecutar lenguajes de dominio específico

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tema	Subtema
Conferencia del Laboratorio	
Interprete utilizando patron interprete	Patrones de diseño
Interprete utilizando patron interprete	Patron Interprete

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio	0

Sesión No. 10, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Pensamiento lógico

Descripción Interpretar correctamente expresiones aritméticas y manejar asignaciones requiere aplicar estructuras lógicas bien definidas.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tema	Subtema
Interprete utilizando patron interprete	Expresiones Aritmeticas
Interprete utilizando patron interprete	Validaciones semanticas
Interprete utilizando patron interprete	Tabla de Simbolos
Interprete utilizando patron interprete	Declaración de variables
Interprete utilizando patron interprete	Asignación de variables
Interprete utilizando patron interprete	Acceso de variables
Interprete utilizando patron interprete	Definición de entornos de programación

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio	0

Sesión No. 11, Unidad No. 7 - Diseño Intérprete

Área Actitudinal (Saber ser)

Nombre del valor: Autonomía
Descripción Al aplicar ejemplos prácticos, el estudiante toma decisiones sobre la estructura y flujo de su intérprete.

Área de Conocimiento (Saber)

Competencia(s)	
Integra lenguajes y herramientas de programación mediante estrategias de diseño y prueba con pensamiento crítico y visión sistémica	
Tema	Subtema
Interprete utilizando patron interprete	Funcionamiento de la tabla de simbolos
Interprete utilizando patron interprete	Sentencia IF
Interprete utilizando patron interprete	Sentencia While
Interprete utilizando patron interprete	Funcionamiento de las funciones y metodos
Interprete utilizando patron interprete	Llamada de funciones y metodos
Interprete utilizando patron interprete	Llamada principal (main)

Área de Habilidades (Saber Hacer)

Competencia	
Aplica el patrón Intérprete integrando validaciones semánticas y ejecución de sentencias para prototipar lenguajes de dominio específico	
Tipo de Actividad	Ponderación
Ejercicio	0

Rúbrica de Evaluación

Cada una de las actividades del laboratorio (proyectos, prácticas, tareas y otras) cuenta con una rúbrica de evaluación específica, la cual está detallada en el documento que se entrega al estudiante al momento de asignar la actividad. Estas rúbricas describen los criterios de evaluación, niveles de desempeño esperados y la ponderación correspondiente de cada aspecto evaluado.

Es **responsabilidad del estudiante** leer detenidamente la rúbrica asignada antes de iniciar el desarrollo de la actividad. Comprender los criterios de evaluación no solo permite orientar adecuadamente el trabajo, sino también mejorar el desempeño académico y fomentar la autorregulación del aprendizaje.

En caso de no recibir la rúbrica al momento de la asignación, el estudiante **debe solicitarla directamente al tutor académico**, ya que constituye una herramienta esencial para el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje y la evaluación transparente.

Normativa Académica y Ética del Curso

En concordancia con el perfil del estudiante de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se espera un alto nivel de compromiso con la excelencia académica y la ética profesional. Por ello, que se establece los siguientes lineamientos de carácter obligatorio que regulan el comportamiento académico del estudiante:

Plagio y copias

- Todo proyecto será sometido a verificación para confirmar su autoría y originalidad, con la finalidad de evitar cualquier plagio, copia o que la actividad no haya sido realizada por el estudiante.
- Cualquier evidencia de lo antes descrito en las distintas actividades será sancionada con una calificación de 0 (cero) y el caso será reportado al Docente quien a su vez informará a la Escuela de Ciencias y Sistemas para su seguimiento institucional.

Prórrogas y reposiciones

- No se otorgarán prórrogas para entregas de actividades.
- No se permitirá la reposición de proyectos bajo ninguna circunstancia.

Requisitos para evaluación final del curso

- Es obligatorio aprobar el laboratorio para tener derecho a la evaluación final del curso.
- La calificación de prácticas, proyectos y otras actividades que se indique será asignada de forma presencial, en la fecha y hora establecidas por el tutor académico.

Asistencia

- Para obtener la nota del laboratorio, se requiere un mínimo del 80% de asistencia a las sesiones de laboratorio.
- En caso de inasistencia, sólo se aceptarán justificaciones válidas respaldadas por constancia oficial.

Entregas

-
- No se aceptarán entregas tardías de tareas, prácticas, exámenes cortos, exámenes finales o proyectos sin justificación.

Medio oficial de entrega

- La plataforma UEDI de la Facultad será el único medio oficial para la entrega de actividades del curso.

Bibliografía

- Compiladores principios, técnicas y herramientas Aho, Lam, Sethi y Ullman. (2008).. 2 ed. (Capítulos 1, 3 y 4)