



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

PROGRAMA DEL CURSO ORGANIZACIÓN DE LENGUAJES Y COMPIADORES 1

<b>CODIGO:</b>	777	<b>CRÉDITOS:</b>	4
<b>ESCUELA:</b>	Ciencias y Sistemas	<b>ÁREA A LA QUE PERTENECE:</b>	Ciencias de la Computación
<b>PRE REQUISITO:</b>	771, 796, 962	<b>POST REQUISITO:</b>	781
<b>CATEGORÍA:</b>	Obligatorio	<b>SECCION:</b>	
<b>HORAS POR SEMANA DEL CURSO:</b>	4	<b>HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:</b>	2
<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:</b>	Martes y Jueves	<b>DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:</b>	Lunes
<b>HORARIO DEL CURSO:</b>		<b>HORARIO DEL LABORATORIO:</b>	

**I. Descripción General**

Este curso estudia los principios básicos de un compilador y / o intérprete, partiendo de la estructura interna del proceso de compilación, y describiendo las fases de este proceso.

Se tratan en detalle las primeras fases del proceso: análisis lexicográfico, análisis sintáctico y traducción dirigida por la sintaxis. Para poner en práctica los conceptos aprendidos se realizan varias tareas y proyectos prácticos.

**II. Objetivos**

Que el estudiante adquiera una base teórica fundamental para el entendimiento de la estructura interna del proceso de compilación.

Que el estudiante aprenda con detalle las primeras fases del proceso de compilación, principalmente el análisis lexicográfico y el análisis sintáctico.

Capacitar y ejercitar al estudiante en los principios del análisis, diseño e implementación de compiladores, para lo cual se realizarán varias tareas y proyectos

**III. Metodología**

Clase magistral para explicación de teoría.

Resolución de tareas, problemas y autoestudio

Tareas de investigación

Proyectos de programación

**IV. Evaluación**

Clase (60 puntos)

2 Exámenes parciales (15 puntos c/u) 30

Examen final 25

Tareas y cortos 5

Total clase 60

Laboratorio (40 puntos)

Tareas y cortos	5
Proyectos	35
Total laboratorio	40

## V. Contenido

### 1. Introducción a la compilación

- Traductores de lenguajes de computación
- Interpretación
- Compilación
- Conceptos básicos de un compilador
- Estructura interna del proceso de compilación
- Fases del proceso de compilación

### 2. Análisis de Lexico

- Función del analizador de léxico
- Especificación de los Tokens
  - Cadenas y Lenguajes
  - Operaciones y aplicaciones a Lenguajes
  - Expresiones regulares
  - Definiciones regulares
- Diagramas de Transición
  - Implantación de diagramas de transición
  - Autómatas Finitos
  - Autómatas Finitos No Determinados (AFN)
  - Autómatas Finitos Determinísticos (AFD)
- Construcción de Thompson - Convertir una expresión regular a un AFN
- Construcción de Subconjuntos - Convertir un AFN a un AFD
- Construcción de un AFD a partir de una expresión regular (método del árbol)

### 3. Análisis de Sintaxis

- El papel del analizador sintáctico
- Gramáticas independientes del contexto
- Definiciones y Notación
- Derivación
- Árboles de análisis sintácticos y derivaciones
- Ambigüedad
- Escritura de una gramática
- Expresiones regulares o gramáticas independientes del contexto
- Comprobación del lenguaje generado por una gramática
- Reescritura de una gramática
  - Supresión de la ambigüedad
  - Eliminación de la recursividad por la izquierda
  - Factorización por la izquierda
- Funciones PRIMERO Y SIGUIENTE
- Lenguajes no independientes del contexto
- Implantación de una gramática (análisis semántico)
  - Representación en código de una gramática
  - Traducción Dirigida por Sintaxis
    - Definición dirigida por la sintaxis
      - Atributos sintetizados
      - Atributos heredados
    - Construcción de árboles sintácticos
    - Definiciones con atributos por la izquierda

- Esquemas de Traducción
- Análisis Descendente (top-down)
  - Análisis sintáctico descendente recursivo
  - Analizadores sintácticos predictivos
  - Análisis sintáctico predictivo no recursivo
  - Construcción de Tablas de análisis Sintáctico
  - Gramáticas LL (1)
  - Recuperación de errores en el parser predictivo
- Análisis sintáctico Ascendente (Bottom-Up)
  - Poda de Handlers
  - Análisis Sintáctico por precedencia de operadores
    - Asociatividad y Precedencia
    - Operadores Unarios
    - Funciones de Precedencia
  - Analizadores sintácticos LR
    - Construcción de tablas de parsers SLR
    - Operación Cerradura
    - Operación GOTO
    - Construcción de conjuntos de elementos
    - Tablas de análisis sintáctico SLR
  - Construcción de Tablas de parsers LR Canónicos
    - Construcción de conjuntos de elementos LR (1)
  - Construcción de tablas parsers LALR
    - Construcción eficiente de tablas de parsers LALR
    - Determinación de los símbolos de anticipación (lookahead)
    - Cálculo de los núcleos de la colección de subconjuntos de elementos LALR (1)
    - Uso de Gramáticas ambiguas
    - Uso de precedencia y asociatividad para resolver conflictos en las acciones del análisis sintáctico

## VI. Bibliografía

- Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas      Aho, Sethi y Ullmam.  
Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.