



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**COMPILADORES**

**0434**

**7**

**8**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN**

**INGENIERÍA  
EN COMPUTACIÓN**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico

**Seriación obligatoria antecedente:** Lenguajes Formales y Automatas

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno diseñará los traductores como herramientas de uso y desarrollo de sistemas de software; como también diferenciará traductores existentes para elaborar software eficiente y adecuado al tipo de problema por resolver.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Panorama general	10.0
2.	Análisis léxico	8.0
3.	Análisis sintáctico	4.0
4.	Análisis sintáctico descendente	8.0
5.	Análisis sintáctico ascendente	10.0
6.	Traducción dirigida por sintaxis	8.0
7.	Organización de memoria en tiempo de corrida	4.0
8.	Generación de código intermedio y análisis semántico	8.0
9.	Optimización y generación de código	4.0
		64.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	64.0

## 1 Panorama general

**Objetivo:** El alumno identificará el papel de los traductores como herramientas de uso y desarrollo de sistemas de software, además de distinguir las diferentes áreas de trabajo de estos.

**Contenido:**

- 1.1 Reseña del origen y evolución de los lenguajes-traductores.
  - 1.1.1 Historia de lenguajes y traductores.
  - 1.1.2 Diagramas T en el desarrollo de traductores.
- 1.2 Clasificación de los traductores.
  - 1.2.1 Análisis comparativo de intérpretes, compiladores e híbridos.
  - 1.2.2 Diferencias entre lenguajes de programación, de marcado y scripts.
  - 1.2.3 Problemas de traducción.
- 1.3 Etapas en el proceso de compilación.
  - 1.3.1 Generalidades de cada etapa en el proceso de compilación.
  - 1.3.2 Identificación de errores en cada etapa.
- 1.4 Ambientes de ejecución.
  - 1.4.1 Traductores dependientes e independientes de la máquina.
  - 1.4.2 Máquinas virtuales.

## 2 Análisis léxico

**Objetivo:** El alumno construirá un analizador léxico a partir de la definición de clases de componentes léxicos.

**Contenido:**

- 2.1 Funciones de un analizador léxico.
- 2.2 Identificación de clases léxicas.
- 2.3 Estructura de las tablas de símbolos.
- 2.4 Manejo de errores léxicos.
- 2.5 Programación de un analizador léxico (scanner).
- 2.6 Generación automática de analizadores léxicos.

## 3 Análisis sintáctico

**Objetivo:** El alumno explicará a detalle la etapa del análisis sintáctico en el proceso de compilación, así como las gramáticas idóneas para la definición de la estructura de los lenguajes de programación.

**Contenido:**

- 3.1 Gramáticas idóneas para análisis sintáctico.
- 3.2 Representación de sintaxis.
  - 3.2.1 Notación BNF.
  - 3.2.2 Diagramas de tren.
- 3.3 Clasificación de los analizadores sintácticos.

## 4 Análisis sintáctico descendente

**Objetivo:** El alumno construirá un analizador sintáctico descendente a partir de una gramática adecuada para este tipo de análisis sintáctico.

**Contenido:**

- 4.1 Gramáticas LL.
- 4.2 Construcción de la tabla de Parser para un análisis descendente.
- 4.3 Manejo de errores sintácticos.
- 4.4 Construcción de un analizador sintáctico descendente recursivo.

## 5 Análisis sintáctico ascendente

**Objetivo:** El alumno construirá un analizador sintáctico ascendente a partir de una gramática adecuada para este tipo de análisis sintáctico.

**Contenido:**

- 5.1 Gramáticas LR.
- 5.2 Analizador SLR(1).
- 5.3 Analizador LR(1).
- 5.4 Analizador LALR(1).
- 5.5 Detección y recuperación de errores.
- 5.6 Generadores de analizadores de sintaxis LALR(1) YACC.

## 6 Traducción dirigida por sintaxis

**Objetivo:** El alumno modificará gramáticas y realizará la traducción dirigida por la sintaxis en analizadores descendentes y ascendentes.

**Contenido:**

- 6.1 Gramáticas de traducción.
- 6.2 Manejo de la tabla de símbolos.
- 6.3 Traducción dirigida por sintaxis en analizadores descendentes.
- 6.4 Traducción dirigida por sintaxis en analizadores ascendentes.

## 7 Organización de memoria en tiempo de corrida

**Objetivo:** El alumno analizará las estructuras para manejar la memoria en el momento de ejecución del programa.

**Contenido:**

- 7.1 Gramáticas de traducción.
- 7.2 Diferentes tipos de organizaciones.
- 7.3 Organización de pila o stack.
- 7.4 Organización de heap.
- 7.5 Paso de parámetros.

## 8 Generación de código intermedio y análisis semántico

**Objetivo:** El alumno describirá los diferentes tipos de código intermedio y el análisis semántico para la creación de compiladores.

**Contenido:**

- 8.1 Atributos y gramáticas con atributos.
- 8.2 Algoritmos de manejo de atributos.
- 8.3 Lenguajes intermedios.
- 8.4 Revisión de tipos y declaraciones.
- 8.5 Generación de código intermedio de diferentes sentencias.

## 9 Optimización y generación de código

**Objetivo:** El alumno aplicará las diferentes técnicas para optimizar y generar código.

**Contenido:**

- 9.1 Principales fuentes para la optimización.

- 9.2 Optimización de bloques básicos.
- 9.3 Grafos de flujo.
- 9.4 La máquina objeto.
- 9.5 Técnicas básicas de generación de código.

---

**Bibliografía básica**
**Temas para los que se recomienda:**

AHO, Alfredo, SETHI, Ravi, et al. <i>Compiladores. Principios, técnicas y herramientas</i> Addison-Wesley Iberoamericana, 2000	Todos
LOUDEN, Kenneth <i>Compiler Construction. Principles and Practice</i> Thompson Learning, 1997	Todos
PITTMAN, Thomas, PETERS, James <i>The Art of Compiler Design; Theory and Practice</i> Pearson Education, 1991	Todos
TREMBLAY, Jean-paul, SORENSON, Paul <i>The Theory and Practice of Compiler Writing</i> Mc. Graw-Hill, 1985	Todos

**Bibliografía complementaria****Temas para los que se recomienda:**

BENNETT, J. P. <i>Introduction to Compiling Techniques. A first Course using</i> <i>Ansi C, LEX and YACC</i> Mc. Graw-Hill - Book Company Europe, 1996	Todos
KAPLAN, Randy <i>Constructing Language Processor for Little Languages</i> Wiley, 1994	Todos
LEVINE, Jhon, MASON, Tony, et al. <i>Lex y Yacc</i> 2nd edition O Reilly, 1992	2, 5
MAK, Ronald <i>Writing Compilers and Interprets</i> 2nd edition Willey, 1996	Todos
PRATT, Terrence, ZELKOWITZ, Marvin <i>Lenguajes de Programación. Diseño e Implementación</i>	1

Prentice Hall, 1998

SCOTT, Michael

*Programming Language Pragmatics*

Morgan Kaufmann, 2000

Todos

**Sugerencias didácticas**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

**Forma de evaluar**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Licenciatura en Ingeniería en Computación, Ciencias de Computación, Matemáticas Aplicadas o una carrera similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con conocimientos y experiencia en el área de Ciencias de la Computación, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminario de iniciación en la práctica docente.