



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

14107 - FUNDAMENTOS DE LENGUAJES

**ASIGNATURA:** 14107 - FUNDAMENTOS DE LENGUAJES

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

**TITULACIÓN:** Ingeniero de Telecomunicación

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**ÁREA:** Ingeniería Telemática

**PLAN:** 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cuarto curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

## Descriptorios B.O.E.

Diseño de lenguajes: conceptos y paradigmas; valores, almacenamiento, declaraciones, ámbitos, tipos de datos, abstracción y encapsulado; paradigma imperativo, concurrente, orientado a objetos, funcional y lógico. Procesadores de lenguajes: traductores e intérpretes, análisis léxico, sintáctico, semántico, y generación de código.

## Temario

Tema 1. Introducción a los lenguajes formales (2 horas)

- Definición de lenguaje
- Especificación de lenguajes: sintaxis y semántica
- Gramáticas: clasificación de Chomsky
- Aplicaciones

Tema 2. Aspectos del diseño de lenguajes: conceptos y paradigmas (8 horas)

- Valores y almacenamiento
- Declaraciones y ámbitos
- Tipos de datos: abstracción y encapsulado
- Paradigmas: imperativo, concurrente, orientado a objetos, funcional y lógico

Tema 3. Análisis léxico (2 horas)

- Introducción
- Expresiones regulares
- Lex: generador de analizadores léxicos
- Automatas finitos y lenguajes regulares

Tema 4. Análisis sintáctico y semántico (8 horas)

- Introducción
- Análisis sintáctico descendente: principios básicos
- Análisis sintáctico ascendente
- Métodos shift-reduce
- Métodos LR
- YACC: generador de analizadores sintácticos
- Análisis semántico

#### Tema 5. Traducción dirigida por la sintaxis (6 horas)

- Introducción
- Gramáticas con atributos
- Tipos de atributos
- Reglas semánticas
- Evaluación de atributos
- Grafo de dependencias
- Esquema de traducción bottom-up

#### Tema 6. Aplicación ilustrativa (4 horas)

- Introducción
- Máquinas abstractas de pila
- Lenguaje imperativo básico
- Traducción de asignaciones
- Traducción de expresiones
- Traducción de sentencias condicionales
- Traducción de sentencias repetitivas

### Conocimientos Previos a Valorar

Se recomienda que el alumno haya cursado previamente todas las asignaturas anteriores del plan de estudios de la titulación de Ingeniero de Telecomunicación o estudios similares.

En particular, se requiere que el alumno tenga los conocimientos básicos sobre las siguientes materias: fundamentos de la programación, programación, fundamentos de computadores, y arquitectura de computadores.

Finalmente, para un buen desarrollo de las prácticas se requiere conocer el lenguaje de programación C, así como haber trabajado a nivel de usuario en un entorno con el sistema operativo UNIX.

### Objetivos

El principal objetivo de la asignatura es que el alumno aprenda los conocimientos básicos del procesamiento de lenguajes formales, para que sea capaz de desarrollar procesadores de lenguajes aplicados a las diversas áreas de la Ingeniería de Telecomunicación.

Para ilustrar la importancia de los procesadores de lenguajes en las diversas áreas de la Ingeniería de Telecomunicación basta citar algunos ejemplos muy relevantes, tales como: diseño de hardware y software (VHDL, LOTOS, SDL, ADA, C, JAVA, etc...), diseño de algoritmos de procesamiento de señales (MATLAB, Compiladores para procesadores DSP, etc...), ingeniería telemática (HTML, XML, JAVA Virtual Machine, etc...).

### Metodología de la Asignatura

La metodología de enseñanza de esta asignatura se fundamenta en los siguientes tipos de clases:

- a) Clases de teoría, en las que el profesor expone las ideas fundamentales. Estas clases conllevan la propuesta de problemas a los alumnos para que voluntariamente puedan desarrollarlos como actividad complementaria, y facilitar así la comprensión de la materia.
- b) Clases de prácticas, que se desarrollan en el Laboratorio de Arquitecturas, en las que el alumno

resuelve una serie de casos practicos que le permiten una mejor comprension de la materia. Ademas, esta actividad permite al alumno una mejor vision sobre las posibles aplicaciones de los contenidos que se encuentra aprendiendo. Estas clases practicas se desarrollan en todo momento bajo la supervision del profesor de practicas, cuya mision fundamental es la de orientar y asistir al alumno para que las practicas se lleven adecuadamente y se alcancen los objetivos ya comentados.

## Evaluación

La evaluacion de la asignatura se realiza teniendo en consideracion dos componentes:

a) Evaluacion de la parte de teoria

Se realiza un examen final que supone el 60% (6 puntos) de la nota total de la asignatura. El alumno debe obtener un minimo de 3 puntos para superar este examen.

b) Evaluacion de la parte de las practicas

Se realiza un examen final que supone el 40% (4 puntos) de la nota total de la asignatura. El alumno debe obtener un minimo de 2 puntos para superar este examen.

## Descripción de las Prácticas

El alumno debe realizar una unica practica en la que se engloban todos los contenidos teoricos de la asignatura. El objetivo de la practica es aplicar de forma clara los aspectos fundamentales para el diseño y desarrollo de procesadores de lenguajes.

La duracion estimada de la practica: 15 horas.

La practica consiste en el diseño y desarrollo de un procesador de lenguajes. El profesor propone lo siguiente al alumno: dado un determinado lenguaje de alto nivel, dado un determinado lenguaje ensamblador, y dada una determinada maquina virtual que ejecuta dicho lenguaje ensamblador, la tarea del alumno es diseñar y desarrollar un procesador de lenguajes que traduzca desde el lenguaje de alto nivel al lenguaje ensamblador.

## Bibliografía

---

### [1] Compiladores: principios, técnicas y herramientas /

*Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffrey D. Ullman.*  
*Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1990)*  
*0201629038*

---

### [2] Lex & yacc.

*Levine, John*  
*O'Reilly and Associates,, Sebastopol, CA : (1995) - (2nd. ed.)*  
*1565920007*

---

### [3] Lenguajes de programación: conceptos y constructores.

*Sethi, Ravi*  
*Addison-Wesley Iberoamericana,, Argentina : (1992)*  
*0201518589*

---

### [4] Programming language concepts and paradigms.

*Watt, David A. (*  
*Prentice-Hall,, New York : (1990)*

## Equipo Docente

### FRANCISCO JAVIER MIRANDA GONZÁLEZ

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**Teléfono:** 928451240 **Correo Electrónico:** javier.miranda@ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.iuma.ulpgc.es/users/jmiranda>

### JUAN FRANCISCO PÉREZ CASTELLANO

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INGENIERÍA TELEMÁTICA

**Teléfono:** 928451237 **Correo Electrónico:** juanfrancisco.perez@ulpgc.es

**WEB Personal:** <http://www.dit.ulpgc.es/usuarios/profes/francis/index.html>