

A large, light gray, stylized profile of a man with a cap and curly hair, facing right, serving as a background for the title.

Procesadores del  
Lenguaje  
**Grado en Ingeniería  
Informática**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Procesadores del Lenguaje

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano.

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 2º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** D<sup>a</sup>. Paloma Romera García/ D. Ángel Hernández Bravo

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

La asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias:

*Competencias específicas:*

CEB04. Aplicar los conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEC13. Conocer y aplicar las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

*Competencias generales:*

CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT2. Organizar y planificar los recursos e ideas necesarias para realizar su trabajo ideando acciones e hitos en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.

CGT8. Tomar decisiones basadas en la información disponible en el ámbito de la ingeniería informática.

CGS1. Aplicar la motivación por la calidad en el desarrollo de su actividad profesional poniendo el máximo cuidado en el desarrollo de los entregables dentro de proyectos de ingeniería informática.

CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.

CGS4. Aprender de forma autónoma conceptos relativos a la profesión ingenieril para facilitar la mejora continua ya sea mediante el acceso a información disponible o cualquier otro medio.

CGS5. Adaptarse a nuevas situaciones en el entorno de la ingeniería informática, reconociendo dichas situaciones y expresando formas de afrontarlas.

CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGP1. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

## 1.2. Resultados de aprendizaje

La asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Enunciar las teorías formales para la descripción de lenguajes.
- Describir los conceptos de gramática formal y tipos, tipos de lenguajes, autómatas finitos y autómatas a pila y expresiones regulares.
- Definir los fundamentos y el funcionamiento de la máquina de Turing y los distintos tipos de máquina de Turing.
- Resolver problemas de cómputo y cálculo.
- Determinar el orden de complejidad de un algoritmo, un autómata y una máquina de Turing.
- Transformar enunciados informales a enunciados formales.
- Construir un reconocedor léxico o sintáctico de una gramática.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Es conveniente, aunque no imprescindible haber cursado asignaturas o tener conocimientos de programación, arquitectura de computadores y lenguaje ensamblador.

### 2.2. Descripción de los contenidos

Lenguajes de programación y compiladores.

Autómatas finitos y análisis léxico.

Autómatas con pila, gramáticas y análisis sintáctico.

Semántica estática. Sistemas de tipos. Generación de código. Máquinas virtuales.

### 2.3. Contenido detallado

El objetivo de esta asignatura es el aprendizaje del diseño y construcción de Procesadores de Lenguajes. Por lo tanto una vez finalizado el curso, el alumno debe ser capaz de crear un programa que analice un lenguaje fuente.

La asignatura está enfocada a la construcción de un Procesador para un lenguaje con estructura de bloques. A lo largo del curso, se explican cada uno de los módulos de un Procesador de Lenguajes - análisis léxico, sintáctico y semántico, tabla de símbolos y gestor de errores- y se revisan distintas técnicas aplicables en la construcción de dichos módulos.

Para consolidar los conocimientos adquiridos, los alumnos han de desarrollar una práctica de laboratorio que consistirá en la realización de un Procesador real, aplicándolo a un lenguaje fuente consistente en un subconjunto de sentencias extraídas de un lenguaje de programación.

Esta práctica de laboratorio cubrirá todo el curso de forma progresiva y se realizará por grupos de dos o tres alumnos. Será un trabajo que avance progresivamente a medida que el temario va cubriendo los distintos módulos del Procesador de Lenguajes, de manera que el alumno empiece ya desde el primer módulo y termine al final del curso.

El temario del curso es el siguiente:

1. Introducción
  - Introducción a los Procesadores de Lenguajes
  - Análisis y Síntesis
  - Fases en la etapa de Análisis
2. Análisis Léxico
  - Gramáticas Regulares
  - Especificación de los componentes léxicos (tokens)
  - Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas
3. Tabla de Símbolos
  - Función de la Tabla de Símbolos
  - Estructura de la Tabla de Símbolos
  - Desarrollo de la Tabla de Símbolos
4. Análisis Sintáctico
  - Análisis Sintáctico Ascendente y Descendente
  - Gramáticas de contexto libre
  - Analizador Sintáctico Descendente Recursivo predictivo
  - Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)
  - Analizador Sintáctico Ascendente LR
5. Análisis Semántico
  - Gramáticas de atributos
  - Traducción Dirigida por la Sintaxis
  - Comprobaciones semánticas
6. Gestión de Errores
  - Tipos de errores
  - Detección y Recuperación de errores
  - Mensajes de error
7. Estudio de compiladores: javascript

#### 2.4. Actividades dirigidas

Como actividad dirigida, los alumnos han de desarrollar una práctica de laboratorio que consistirá en la realización de un procesador de lenguaje real, aplicándolo a un lenguaje fuente consistente en un subconjunto de sentencias extraídas de un lenguaje de programación.

Esta práctica de laboratorio es unitaria, es decir, se extiende de forma progresiva a medida que el temario va cubriendo los distintos módulos de la parte teórica, de manera que el alumno empiece ya desde el primer módulo y termine al final del curso.

El contenido de las prácticas podrá modificarse con el fin de afianzar aquellos aspectos para los que se detecte una mayor dificultad de aprendizaje.

#### 2.5. Actividades formativas

Código	Actividades formativas	Descripción
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en

		aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador. En función de la asignatura se dará un mayor peso a unas u otras.
AF2	Tutorías	Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico, uso del campus virtual de la Universidad o herramientas de telepresencialidad como Blackboard Collaborate)
AF3	Prácticas	Se desarrollarán en un aula informática o en el laboratorio correspondiente, con ordenadores para todos los alumnos y los materiales apropiados. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos o herramientas electrónicas para la asignatura indicada en cada caso. Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.
AF4	Estudio individual	Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargarán al alumno la realización y entrega de trabajos individuales o en grupo. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones.

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	45	100
AF2	Tutorías	12,5	100
AF3	Prácticas	15	100
AF4	Estudio individual	77,5	0

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
------------------------	------------

Evaluación de la participación del alumno	5%
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	25%
Prueba escrita parcial	15%
Prueba escrita final	55%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	10%
Prueba escrita final	90%

### **3.3. Restricciones**

#### Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 5 en este examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El examen parcial no libera materia.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

#### Bibliografía básica

- Compiladores: principios, técnicas y herramientas. AV Aho, MS, Lam, R Seti, JD Ullman, Ed Pearson Educación

Bibliografía recomendada

- *Computer Organization and Design: The Hardware*, Hennessy, J. L. y D. A. Patterson,
- *Software Interface*, Morgan-Kaufmann, San Francisco, CA, 2004.
- *Programming Language Pragmatics*, Scott M. L., Morgan-Kaufmann, San Francisco, CA, 2006.
- *Programming Languages: Concepts and Constructs*, Sethi, R., Addison-Wesley, 1996.