

# PROCESADORES DEL LENGUAJE II

Curso 2016/2017

(Código: 71013118)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Procesadores de Lenguajes II se imparte en el segundo semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Informática. Esta asignatura es continuación de Procesadores de Lenguajes I impartida durante el primer semestre del mismo curso. Es recomendable haber superado la asignatura anterior antes de abordar el estudio de esta.

La asignatura parte de conceptos estudiados por el alumno en cursos anteriores en asignaturas relacionadas con los Lenguajes de Programación, la Teoría de Automatas, la algoritmia, o la Arquitectura de Computadores. En Procesadores de Lenguajes I, el alumno aprendió a construir y utilizar los analizadores léxicos y sintácticos. En Procesadores de Lenguajes II deberá comprender el análisis semántico que como el proceso final de traducción de un lenguaje formal a la serie de instrucciones manejables por un microprocesador. Al situarse entre los Lenguajes de Programación y la Arquitectura de Computadores, esta asignatura proporciona al alumno una comprensión integral del funcionamiento, uso y programación de un computador.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Procesadores de Lenguajes I es una asignatura obligatoria inscrita en la materia de Lenguajes de Programación. Esta materia consta de las siguientes asignaturas:

NOMBRE	Curso	Semestre	ETCS	Carácter (FB, Ob, Op)
Autómatas, Gramáticas y Lenguajes	1	2	6	Ob
Teoría de los Lenguajes de Programación	2	2	6	Ob
Procesadores de Lenguajes I	3	1	6	Ob
Procesadores de Lenguajes II	3	2	6	Ob

Procesadores de Lenguajes II es la última asignatura de esta materia y se imparte en el segundo semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Informática.

El alumno debe adquirir las siguientes competencias:

### Competencias Generales y Transversales

G1: Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo

G2: Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

G5: Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información.



Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

#### Competencias Específicas

FB3: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

FB4: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

#### Bloque Común a la Rama de Informática

BC1: Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

BC5: Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

BC6: Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

BC7: Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

BC8: Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

#### Bloque de Tecnologías Específicas: Computación

BTEc1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

BTEc2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para poder cursar la asignatura, el alumno debería haber superado las asignaturas de programación y tener soltura en programación orientada a objetos para poder realizar la práctica. Asimismo, debería haber superado las asignaturas anteriores de la materia de Lenguajes de Programación: Autómatas, Gramáticas y Lenguajes (primer curso) y Teoría de los Lenguajes de Programación (segundo curso), Procesadores del Lenguaje I (tercer curso primer semestre).

En especial, la práctica obligatoria de Procesadores de Lenguajes II puede basarse en el desarrollo previo que el alumno debe haber realizado para Procesadores de Lenguajes I.

En general, existe una importante interacción entre la estructura de un compilador y el diseño del lenguaje de programación que se está compilando. Por esta razón, el conocimiento previo de algunos lenguajes de programación es conveniente. El alumno debería estar familiarizado con matemáticas discretas y estructuras básicas de datos.

También es esencial que conozca un poco de arquitectura de máquinas y lenguaje ensamblador, en particular para el capítulo sobre la generación de código.

La práctica se programará usando el lenguaje Java, por lo que es importante que el alumno disponga de conocimientos previos del paradigma de orientación a objetos y de la sintaxis de dicho lenguaje.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE



1. Construir traductores y procesadores de lenguajes
2. Conocer y comprender las distintas etapas en la traducción de lenguajes de programación así como las distintas maneras de implementarlas
3. Utilizar herramientas de apoyo a la construcción de procesadores de lenguajes

## 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

1. Análisis semántico I: Traducción dirigida por la sintaxis
  - Definiciones dirigidas por la sintaxis
  - Órdenes de evaluación para las definiciones dirigidas por la sintaxis
  - Aplicaciones de la traducción orientada por la sintaxis
  - Esquemas de traducción orientados por la sintaxis
  - Implementación de definiciones dirigidas por la sintaxis con atributos heredados por la izquierda
2. Análisis semántico II: Declaración y comprobación de tipos
  - Tabla de símbolos
  - Tipos y declaraciones
  - Comprobación de tipos
3. Generación de código intermedio
  - Variantes de los árboles sintácticos
  - Código de tres direcciones
  - Traducción de expresiones
  - Flujo de control
  - Instrucciones switch
  - Código intermedio para procedimientos
4. Generación de código destino
  - Cuestiones sobre el diseño de un generador de código
  - El lenguaje destino
  - Direcciones en el código destino
  - Bloques básicos y grafos de flujo
5. Entornos en tiempo de ejecución
  - Organización del almacenamiento
  - Asignación de espacio en la pila
  - Acceso a los datos no locales en la pila
  - Administración del montículo
  - Introducción a la recolección de basura
  - Introducción a la recolección basada en el rastreo
  - Recolección de basura de pausa corta
6. Intérpretes
  - Introducción
  - Comparación entre compiladores e intérpretes
  - Estructura de un intérprete
  - Tipos de intérpretes
  - Aplicaciones de los intérpretes

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ANSELMO PEÑAS PADILLA](#)
- [ALVARO RODRIGO YUSTE](#)
- [LAURA PLAZA MORALES](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El estudio de los conceptos teóricos debe plantearse con el objetivo de ser aplicados, es decir, en todo momento el alumno debe ir integrando los conceptos que va adquiriendo a la comprensión de cómo se desarrolla un compilador y las distintas alternativas que se le presentan en su diseño y desarrollo. Por esta razón, la práctica es una herramienta fundamental que acompaña al alumno a lo largo de todo el curso.

El temario ha sido planteado de tal forma que el alumno pueda introducirse en los contenidos de la asignatura de una



manera gradual, adquiriendo los conocimientos necesarios para comprender la secuencia de traducción de un lenguaje. Por esta razón, tanto los libros de texto como el temario de la asignatura siguen el orden que preferiblemente debe seguir el alumno para su estudio. Para facilitar este proceso, el texto base de esta asignatura es el mismo que para Procesadores del Lenguaje I.

La asignatura consta de contenidos teóricos y del desarrollo de una práctica. El desarrollo de la práctica requiere el estudio previo de la teoría y la profundización en alguno de los conceptos y técnicas concretos. Por esta razón, las horas de práctica no son sólo horas de implementación, sino también de estudio teórico-práctico. Así, para un mayor aprovechamiento de los conocimientos impartidos, se considera conveniente solapar la realización de la práctica con el estudio de la teoría y la realización de ejercicios.

Para solicitar plaza/turno de prácticas de laboratorio/experimentales, el estudiante tendrá que acceder a la aplicación de prácticas desde su escritorio. En estas imágenes puede ver desde dónde se puede realizar el acceso a dicha aplicación: [Imágenes](#). Si al acceder a ella no encuentra ninguna oferta, deberá ponerse en contacto con el centro asociado donde está matriculado.

## 8.EVALUACIÓN

La asignatura consta de parte teórica y parte práctica. Ambas partes deben aprobarse a lo largo del curso académico. El alumno debe leer atentamente el documento de Normas de la Asignatura disponible en el entorno virtual.

### Criterios de calificación globales

Una vez aprobada la teoría y aprobada la práctica por separado, la nota final se calcula ponderando un 70% para la parte teórica y un 30% para la parte práctica.

### Criterios de evaluación de la parte teórica

La evaluación de la parte teórica se realizará mediante una prueba presencial. El examen constará de preguntas, ejercicios y problemas, relativos al temario de la asignatura y a la práctica. No se permitirá ningún material durante el examen.

### Criterios de evaluación de la parte práctica

La parte práctica consiste en el diseño y la implementación de un compilador para un lenguaje sencillo. Puede descargar y consultar el enunciado completo de la práctica en la correspondiente sección del Curso Virtual. El alumno debe prestar especial atención a las indicaciones sobre los requisitos de la entrega, de cara a que su trabajo pueda ser correctamente corregido.

Las calificaciones de las prácticas aprobadas se guardarán para el curso siguiente.

### Criterios de calificación de la parte práctica

Es imprescindible aprobar la parte práctica para aprobar la asignatura. Para aprobar la parte práctica es necesario:

- Asistir al menos a una sesión de prácticas obligatoria organizada por su centro asociado.
- Realizar la entrega de la práctica en tiempo y forma.
- Aprobar la práctica tras la corrección.

La práctica se realiza de forma individual. Se utilizarán programas de detección de copias en el código fuente y, en caso de ser detectada, se suspenderá a los alumnos implicados en todas las convocatorias del presente curso.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9789702611332

Título: COMPILADORES: PRINCIPIOS, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS (2ª)

Autor/es: Sethi, Ravi ; Lam, Monica S. ; Aho, Alfred V. ; Ullman, Jeffrey ;



Editorial: PEARSON ADDISON-WESLEY

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

#### Comentarios y anexos:

Procesadores del Lenguaje II se corresponde con los temas 5, 6, 7 y 8 del texto base.

El texto comienza con una introducción de las ideas principales que subyacen al proceso de la compilación y posteriormente ilustra esas ideas construyendo un compilador sencillo de una pasada. El resto del libro amplía los conceptos presentados en los dos primeros capítulos y trata temas más avanzados como el análisis sintáctico, la verificación de tipos y la generación y optimización de código, todo ello presentado de forma gradual y ordenada.

Es un compendio exhaustivo y autocontenido de todos los aspectos básicos involucrados en el diseño de un compilador, que hace énfasis en el análisis léxico y en el sintáctico, sin importar cuáles sean las máquinas fuente y destino. Considera cada fase de la construcción de un compilador, con inclusión de aspectos tanto de diseño como de implementación.

Es un texto de referencia para el estudio de procesadores de lenguajes o compiladores

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9789706862990

Título: CONSTRUCCIÓN DE COMPILADORES: PRINCIPIOS Y PRÁCTICA

Autor/es: Louden, Kenneth C. ;

Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

#### Comentarios y anexos:

Es un libro que encuentra un equilibrio entre los conceptos a adquirir y la implementación real de un compilador. Ofrece el código completo de un compilador para un lenguaje reducido, siendo de gran ayuda para la comprensión de cómo se pasa de los conceptos teóricos a la implementación. Recorre todos los contenidos esenciales de Procesadores del Lenguaje I y procesadores del Lenguaje II: análisis léxico, análisis sintáctico, análisis semántico, ambientes de ejecución y generación de código.

## 11. RECURSOS DE APOYO

La enseñanza a distancia posee unas características que la diferencian de la presencial. Sin embargo, esto no impide que el alumno pueda disponer de la ayuda y los recursos necesarios para cursar las asignaturas en las que se matricule. Los



mecanismos de los que dispone el alumno para facilitar el aprendizaje requerido en la asignatura son los siguientes:

- Tutores en los centros asociados. Los tutores serán los encargados de desarrollar las sesiones presenciales. Para la realización de las prácticas el alumno debe ponerse en contacto con el tutor correspondiente.
- Tutorías presenciales en el centro asociado correspondiente.
- Página web de la asignatura. Donde se ofrecerá una visión general de la asignatura y se ofrecerá información acerca de los recursos y contenidos.
- Entorno Virtual. A través de CiberUNED el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio, así como el enunciado de la práctica obligatoria. Dispone además de foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente. Es la parte fundamental de la asignatura, ya que supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente y los alumnos, así como de los alumnos entre sí.
- Tutor de Apoyo en Red (TAR). Resolverá problemas producidos a la hora de instalar, compilar o depurar los programas que vayan generando para el estudio de la asignatura o la práctica.
- Tutorías con el equipo docente en las que el equipo docente atenderá dudas de carácter conceptual vía email, teléfono o presencial.

## 12.TUTORIZACIÓN

Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos.

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente a través del correo electrónico:

procleng@lsi.uned.es

Anselmo Peñas

Horario de guardias: jueves, de 15 a 19 h

Tfno.: 91 398 7750

Despacho 2.16; E.T.S.I. Informática, UNED

C/ Juan del Rosal, 16, 28040. Madrid

Laura Plaza

Atención al Estudiante: jueves, de 10 a 14 h

Tfno.: 91 398 89 19

Despacho 2.11; E.T.S.I. Informática, UNED

C/ Juan del Rosal, 16, 28040. Madrid

Alvaro Rodrigo

Atención al Estudiante: Jueves de 11:00 a 13:00 horas y de 15:00 a 17:00 horas.

Tfno.: 91 398 96 93

Despacho 2.03; E.T.S.I. Informática, UNED



C/ Juan del Rosal, 16, 28040. Madrid

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



EA4794B2FC0E101E2540B870740CD27B