



## Procesadores de Lenguajes

### Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

#### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Procesadores de Lenguajes
<b>Materia</b>	Desarrollo de Software
<b>Departamento responsable</b>	LSIIS
<b>Créditos ECTS</b>	3
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Titulación</b>	Graduado en Matemáticas e Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
<b>Curso</b>	3º
<b>Especialidad</b>	No aplica

<b>Curso académico</b>	2014-2015
<b>Semestre en que se imparte</b>	Ambos (septiembre a enero y febrero a junio)
<b>Semestre principal</b>	Septiembre a enero
<b>Idioma en que se imparte</b>	Español
<b>Página Web</b>	<a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores</a>



## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Juan Pedro Caraça-Valente y Hernández	D-4301	jpvalente@fi.upm.es
José Luis Fuertes Castro	S-1005	jfuertes@fi.upm.es
Aurora Pérez Pérez (Coord.)	D-4301	aurora@fi.upm.es

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algoritmos y Estructuras de Datos</li><li>• Lenguajes Formales, Autómatas y Computabilidad</li></ul>
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• -</li></ul>



## 4. Objetivos de Aprendizaje

<b>COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CE07	Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.	A
CE11	Comprender intelectualmente el papel central que tienen los algoritmos y las estructuras de datos, así como una apreciación del mismo	S
CE14	Poseer las destrezas que se requieren para diseñar e implementar unidades estructurales mayores que utilizan los algoritmos y las estructuras de datos, así como las interfaces por las que se comunican estas unidades	S
CE26	Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.	S
CE37	Combinar la teoría y la práctica para realizar tareas informáticas	S
CE43	Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.	A
CG01	Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.	alto
CG07	Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección, la gestión de equipos y proyectos.	medio

LEYENDA: Nivel de adquisición A: Aplicación; S: Análisis y Síntesis



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Ser capaz de diseñar y construir un sistema para analizar léxica, sintáctica y semánticamente un código escrito en un determinado formato	CE07, CE11, CE14, CE26, CE37, CE43, CG01, CG07	3



## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Describir, usando la terminología adecuada, las funciones de un procesador de lenguajes	RA1
I2	Diseñar un Analizador Léxico	RA1
I3	Implementar un Analizador Léxico	RA1
I4	Diseñar una Tabla de Símbolos	RA1
I5	Implementar una Tabla de Símbolos	RA1
I6	Diseñar un Analizador Sintáctico	RA1
I7	Implementar un Analizador Sintáctico	RA1
I8	Diseñar un Analizador Semántico	RA1
I9	Implementar un Analizador Semántico	RA1
I10	Diseñar un Gestor de Errores	RA1
I11	Implementar un Gestor de Errores	RA1
I12	Transfiere y resuelve problemas del mundo real	RA1
I13	Reparte responsabilidades para motivar a los demás	RA1

EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Examen 1: Analizador Léxico y Tabla de Símbolos	Semana 7	Aula	20%
Examen 2: Analizador Sintáctico	Semana 12	Aula	20%
Examen 3: Analizador Semántico	Semana 17	Aula	20%
Práctica: Diseño e Implementación de un Procesador de Lenguajes	Semana 16	Aula	40%
			<b>Total: 100%</b>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### Calificación Global

- La calificación global de la asignatura se compone de una parte teórica, que se evalúa mediante exámenes escritos y que constituye el 60% de la nota, y una Práctica, a la que le corresponde el 40% restante. Es obligatorio realizar todas las actividades de evaluación detalladas en la tabla anterior (evaluación sumativa)
- Para poder hacer media entre ambas partes, es necesario haber obtenido una calificación no inferior a 4 en cada una de ellas.
- Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación global mayor o igual a 5 puntos.

### Evaluación continua

Durante el curso se propondrán una serie de actividades voluntarias, que podrán ser evaluadas hasta con un punto extra; se valorará la asistencia y participación en clase.

### **Teoría**

- En el sistema de evaluación continua, la evaluación de la parte teórica se realizará a lo largo del semestre en tres exámenes parciales distintos, según lo indicado en la tabla de evaluación sumativa.
- A los alumnos que hubieran aprobado la teoría en el semestre pero no tengan aprobada la práctica, se les conservará la nota de teoría hasta la convocatoria de julio del curso actual.
- No se conservarán, bajo ninguna circunstancia, calificaciones de teoría de cursos anteriores. Tampoco se conservarán calificaciones individuales de los exámenes parciales para otras convocatorias. En ningún caso se conservarán los resultados de estos exámenes de evaluación continua para las modalidades de evaluación no continua.

### **Práctica**

- Los alumnos deberán realizar una Práctica que desarrollarán en grupos de, máximo, 3 personas. La práctica se realizará de forma incremental a medida que se vayan impartiendo los contenidos teóricos correspondientes a lo largo del curso.



- La calificación de la práctica se realizará a partir de la evaluación de la memoria presentada por los alumnos y de un examen oral en el que se demostrará el funcionamiento de la práctica. Para aprobar la Práctica se requiere que esté terminada (es decir, todas las etapas completadas) y que sea evaluada como "correctamente realizada".
- Las Prácticas que hayan obtenido una calificación no inferior a 5 puntos serán válidas durante los cursos siguientes (mientras no se produzcan cambios significativos del temario de la asignatura o hasta el próximo cambio de plan de estudios). Así mismo, una práctica calificada como compensable será válida hasta la convocatoria de julio del curso actual.

### **Evaluación no continua**

Aunque el objetivo de la asignatura es que los alumnos distribuyan el esfuerzo a lo largo del curso y que, por lo tanto, la evaluación se acople a este esfuerzo continuo, los alumnos también podrán acogerse a la modalidad de evaluación no continua. **Este sistema de evaluación es excluyente con el sistema de evaluación continua**, por lo que solamente se podrá optar por uno de los dos.

Para los alumnos que opten por la **evaluación no continua** se realizará un Examen Final que comprenderá toda la asignatura.

Para acogerse a la evaluación no continua, los alumnos deberán solicitar por escrito el "sistema de evaluación mediante sólo prueba final" en los plazos establecidos por Jefatura de Estudios. La evaluación no continua afecta solo a la realización de exámenes escritos de teoría; las normas y plazos para la realización de la práctica y su correspondiente examen oral serán exactamente iguales que en el sistema de evaluación continua.

### **Convocatoria Extraordinaria de julio**

Para los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en el semestre correspondiente, en julio habrá un examen final de teoría que comprenderá toda la asignatura así como un examen oral de la práctica.



## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS</b>		
<b>Bloque / Tema / Capítulo</b>	<b>Apartado</b>	<b>Indicadores Relacionados</b>
<b>Tema 1: Introducción</b>	1.1 Introducción a los Procesadores de Lenguajes	I1
	1.2 Análisis y Síntesis	I1
	1.3 Fases en la etapa de Análisis	I1
<b>Tema 2: Análisis Léxico</b>	2.1 Gramática Regular	I2, I12, I13
	2.2 Especificación de los componentes léxicos (tokens)	I2, I12, I13
	2.3 Descripción del Analizador Léxico. Autómata Finito Determinista y Acciones Semánticas	I2, I3, I12, I13
<b>Tema 3: Tabla de Símbolos</b>	3.1 Función de la tabla de símbolos	I4, I12, I13
	3.2 Estructura de la tabla de símbolos	I4, I12, I13
	3.3 Desarrollo de la tabla de símbolos	I4, I5, I12, I13





<b>Tema 4: Análisis Sintáctico</b>	4.1 Análisis Sintáctico Ascendente y Descendente	I6, I12, I13
	4.2 Gramática de Contexto Libre	I6, I12, I13
	4.3 Analizador Sintáctico Descendente con tablas (LL)	I6, I7, I12, I13
	4.4 Analizador Sintáctico Descendente Recursivo Predictivo	I6, I7, I12, I13
	4.5 Analizador Sintáctico Ascendente LR	I6, I7, I12, I13
<b>Tema 5: Análisis Semántico</b>	5.1 Gramática de Atributos	I8
	5.2 Traducción Dirigida por la Sintaxis	I8
	5.3 Comprobaciones semánticas	I8, I9
	5.4 Evaluación de Traducciones Dirigidas por la Sintaxis	I8
<b>Tema 6: Gestión de Errores</b>	6.1 Tipos de errores	I10, I11, I12, I13
	6.2 Detección y Recuperación de errores	I10, I11, I12, I13
	6.3 Mensajes de error	I10, I11, I12, I13

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza









MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>

Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.



**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.).
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones prácticas que se planteen.
<b>PRÁCTICAS</b>	Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso defectivo de recursos
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	-
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	-
<b>TUTORÍAS</b>	Atención personalizada a los estudiantes mediante un conjunto de reuniones programadas dirigidas a grupos muy reducidos de alumnos en que éstos podrán además interactuar entre sí y con el profesor.



## 8. Recursos didácticos

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	Aho, A. V.; Lam, M.; Sethi, R.; Ullman, J. D.: "Compiladores: Principios, Técnicas y Herramientas" Addison-Wesley. 2008.
	Aho, A. V.; Lam, M. S.; Sethi, R.; Ullman, J. D.: "Compilers. Principles, Techniques and Tools" 2ª ed. Addison-Wesley. 2007.
	Bennett, J. P.: "Introduction to Compiling Techniques" McGraw-Hill. 1996.
	Kakde, O. G.: "Algorithms for Compiler Design" Charles River Media. 2002.
	Levine, J. R.; Mason, T.; Brown, D.: "Lex & Yacc" O'Reilly. 1992.
	Pittman, T.; Peters, J.: "The Art of Compiler Design: Theory and Practice" Prentice-Hall. 1992.
	Watt, D.; Brown, D.: "Programming Language Processors in Java: Compilers and Interpreters" Prentice Hall. 2000.
	Wilhelm, R.; Maurer, D.: "Compiler Design" Addison-Wesley. 1995.
<b>RECURSOS WEB</b>	Página web de la asignatura: <a href="http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores">http://www-lt.ls.fi.upm.es/procesadores</a>
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula: asignada por Jefatura de Estudios



### 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (2 horas)	Tema 1. Apartados 1.1, 1.2 y 1.3. Lección magistral (2 horas)					
Semana 2 (3,5 horas)	Tema 2. Apartados 2.1, 2.2 y 2.3. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (0,5 horas)			
Semana 3 (3,5 horas)	Tema 2. Apartado 2.3. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (0,5 hora)			
Semana 4 (4,5 horas)	Tema 3. Apartados 3.1, 3.2 y 3.3. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (0,5 horas)	Práctica (1 hora)		
Semana 5 (6 horas)	Tema 3. Apartado 3.3. Lección magistral (1 hora) Tema 4. Apartados 4.1, 4.2 y 4.3. Lección magistral (2 horas)		Estudio individual (1 hora)	Práctica (2 horas)		
Semana 6 (6 horas)	Tema 4. Apartados 4.3 y 4.4. Lección magistral (3 horas)		Preparación para Examen 1 (2 horas)	Práctica (1 horas)		
Semana 7 (6,17 horas)	Tema 4. Apartados 4.4 y 4.5. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (0,5 horas)	Práctica (2 horas)	Examen 1 (0,67 horas)	
Semana 8 (5,5 horas)	Tema 4. Apartado 4.5. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (0,5 hora)	Práctica (2 horas)		



Semana 9 (5,5 horas)	Tema 4. Apartado 4.5. Lección magistral (1 hora) Tema 5. Apartados 5.1, 5.2. Lección magistral (2 horas)		Estudio individual (0,5 horas)	Práctica (2 horas)		
Semana 10 (6 horas)	Tema 5. Apartado 5.3. Lección magistral (3 horas)		Estudio individual (1 hora)	Práctica (2 horas)		
Semana 11 (6 horas)	Tema 5. Apartado 5.4. Lección magistral (2 horas)		Estudio individual (1 hora)	Práctica (3 horas)		
Semana 12 (6 horas)	Tema 5. Resolución de ejercicios y problemas (2 horas)		Preparación para Examen 2 (2 horas)	Práctica (2 horas)		
Semana 13 (5,67 horas)	Tema 5. Resolución de ejercicios y problemas (1 hora) Tema 6. Apartado 6.1, 6.2 y 6.3. Lección magistral (1 hora)		Estudio individual (1 hora)	Práctica (2 horas)	Examen 2 (0,67 horas)	
Semana 14 (4,5 horas)			Estudio individual (0,5 horas)	Práctica (4 horas)		
Semana 15 (5 horas)			Preparación para Examen 3 (1 hora)	Práctica (4 horas)		
Semana 16 (4,5 horas)			Preparación para Examen 3 (2 horas)	Preparación de la Presentación de la Práctica (2 horas)	Examen de Práctica (0,5 horas)	
Semana 17 (0,66 horas)					Examen 3 (0,66 horas)	

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid