

## 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Compiladores y Lenguajes Formales
Titulación	Grado en Informática
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Cuarto
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial / Online
Semestre	Segundo
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Presencial: Prof. Leopoldo Santos Santos
Docente	Presencial: Prof. Leopoldo Santos Santos Online: Prof. David Díaz Vico

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura “Compiladores y Lenguajes Formales” es una materia obligatoria dentro Grado en Ingeniería Informática, correspondiente al segundo semestre del cuarto curso con un valor de 6 créditos ECTS, al igual que es resto de las asignaturas obligatorias de la titulación.

Los objetivos de aprendizaje son de esta asignatura se basan en el desarrollo de conceptos relacionados con el procesamiento de lenguajes formales y la construcción de compiladores que son necesarios para comprender como se diseña e implementa un lenguaje de programación. Esta asignatura es imprescindible para aprender las técnicas que permiten el desarrollo de procesadores de texto, buscadores web, sistemas que utilizan el procesamiento del un lenguaje preexistente o incluso las técnicas de codificación segura de un programa.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Conocimientos:

- **CON05.** Comprensión y dominio de los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- **CON21.** Conocimiento de 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.

**Habilidades:**

- **HAB08.** Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos

**Competencias:**

- **CP10.** Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS

**Resultados de aprendizaje específicos de la materia**

## Conocimientos específicos de la materia

- Explicar el funcionamiento de las distintas etapas que componen la fase de análisis de un compilador.
- Interpretar el funcionamiento de las distintas etapas que componen la fase de síntesis de un compilador.
- Comprender el funcionamiento de gramáticas y autómatas
- Explicar el uso de los algoritmos aprendidos para resolver problemas concretos.
- Explicar el funcionamiento de un traductor de código fuente a código objeto para un lenguaje determinado.

**Contenidos**

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

**Unidad 1. Fundamentos de los Compiladores**

- 1.1. Traductores y lenguajes de programación.
- 1.2. Tipos de Gramáticas y Lenguajes Formales.
- 1.3. Máquinas de Turing.

**Unidad 2. Análisis léxico**

- 2.1. Conceptos básicos del análisis léxico.
- 2.2. Teoría de Autómatas.
- 2.3. Expresiones regulares.
- 2.4. Autómatas de pila y máquinas de Turing.

**Unidad 3. Análisis sintáctico I**

- 3.1. Gramáticas.
- 3.2. Analizadores sintácticos.
- 3.3. Conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE.
- 3.4. Análisis sintáctico descendente LL(1).

**Unidad 4. Análisis sintáctico II**

- 4.1. SLR.
- 4.2. LR1.
- 4.3. LALR.
- 4.4. Generador de analizadores sintácticos ascendentes.

### Unidad 5. Análisis Semántico

- 5.1. Gramáticas de atributos y tipos.
- 5.2. Tabla de símbolos.
- 5.3. ETDS vs DDS.
- 5.4. Verificación de tipos.

### Unidad 6. Generación de código

- 6.1. Código de tres direcciones y Árbol de Sintaxis Abstracta (ASA).
- 6.2. Ejemplos para distintas estructuras de datos.
- 6.3. Memoria y parámetros
- 6.4 Optimización de código

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad Formativa	Tiempo Total	Tiempo en Clase	Uso de IA
Clases magistrales	12	12	No permitido
Clases magistrales de aplicación práctica	18	18	No permitido
Resolución de problemas	24	12	No permitido
Investigaciones y proyectos	16	6	No permitido
Actividades en talleres y/o laboratorios	6	6	Permitido
Trabajo autónomo	68	0	Sugerido
Debates y coloquios	4	4	No permitido
Pruebas de evaluación presenciales	2	2	No permitido
<b>TOTAL</b>	<b>150 horas</b>	<b>60 horas (40%)</b>	

### Modalidad virtual:

Actividad Formativa	Tiempo Total	Tiempo Síncrono	Uso de IA
Recursos didácticos multimedia	12	0	No permitido
Clases virtuales síncronas	18	18	No permitido
Resolución de problemas	24	0	No permitido
Elaboración de proyectos	16	0	No permitido
Actividades síncronas en talleres y/o laboratorios virtuales	6	6	Permitido
Estudio de contenidos y documentación complementaria (Trabajo Autónomo)	68	0	Sugerido
Foro virtual	4	0	No permitido
Pruebas de evaluación virtuales	2	2	No permitido
<b>TOTAL</b>	<b>150 horas</b>	<b>26 horas (18%)</b>	

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación presenciales	30
Caso/problema	20
Evaluación del desempeño	10
Investigaciones y Proyectos	20
Cuaderno de prácticas de laboratorio/taller	20

### Modalidad online:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de evaluación virtuales	30
Estudio de casos/Resolución de problemas	20
Evaluación del desempeño	10
Elaboración de proyectos	20
Cuaderno de prácticas de laboratorio/taller virtual	20

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### **7.1. Convocatoria ordinaria**

Las condiciones para superar la asignatura son:

1. Se tiene que obtener una calificación mayor o igual a 5 en el examen de la asignatura.
2. El compilador debe funcionar cumpliendo los requisitos mínimos que se indiquen en la actividad. La nota del compilador debe ser mayor o igual a 5.
3. La nota media de las actividades (incluyendo examen y compilador) debe ser mayor o igual a 5.0 sobre 10.0.

Las entregas fuera de la fecha límite de las actividades tiene una penalización de 0,5 puntos por día de retraso, hasta un máximo de 7 días. A partir de 7 días la calificación de la actividad es 0.

El profesor se reserva el derecho de poder solicitar una prueba adicional a cualquiera de las pruebas de evaluación, en el caso de tener dudas sobre la autoría del estudiante.

### **7.2. Convocatoria extraordinaria**

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas. En cualquier caso se debe establecer contacto con el profesor para que indique que actividades son las que hay que realizar en la convocatoria extraordinaria y que enunciados les aplican.

Una vez se entreguen las actividades que se indiquen por el profesor, las condiciones para superar la asignatura son:

1. Se tiene que obtener una calificación mayor o igual a 5 en el examen de la asignatura.
2. El compilador debe funcionar cumpliendo los requisitos mínimos que se indiquen en la actividad. La nota del compilador debe ser mayor o igual a 5.
3. La nota media de las actividades (incluyendo examen y compilador) debe ser mayor o igual a 5.0 sobre 10.0.

Las entregas fuera de la fecha límite de las actividades tiene una penalización de 0,5 puntos por día de retraso, hasta un máximo de 7 días. A partir de 7 días la calificación de la actividad es 0.

El profesor se reserva el derecho de poder solicitar una prueba adicional a cualquiera de las pruebas de evaluación, en el caso de tener dudas sobre la autoría del estudiante.

## **8. CRONOGRAMA**

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha	Peso
<b>Actividad 1. Clasificación de Lenguajes de Programación.</b>	Semana 1-2	5%
<b>Actividad 2. Resolución de un ejercicio de paso de ER a AFD.</b>	Semana 3-4	5%
<b>Actividad 3. Realización de un analizador léxico.</b>	Semana 4-5	5%
<b>Actividad 4. Resolver un ejercicio completo de análisis sintáctico LL(1).</b>	Semana 6-7	15%
<b>Actividad 5. Realizar un ejercicio por cada tipo de analizador ascendente LR</b>	Semana 8-10	15%
<b>Actividad 6. Utilizando el analizador léxico de la actividad 3, obtener la gramática que permita realizar el procesamiento de un lenguaje incluyendo acciones semánticas y generación de código ensamblador.</b>	Semana 11-15	25%
<b>Actividad 7. Examen/Prueba de conocimiento.</b>	Semana 18-19	30%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Louden K.C. (2004), Construcción de Compiladores: Principios y práctica. Thomson Learning, Mexico ISBN: 970-686-299-4.
- Aho A.V., Lam M. S., Sethi R., Ullman J.D.(2008) Compiladores, principios, técnicas y herramientas (2ª Edición) Perason Educación, México ISBN: 978-970-26-1133-2.

Otras fuentes recomendadas son:

- Aho A.V., Sethi R., Ullman J.D. (1986). Comipiladores principios, técnicas y herramientas. Addison-Wesley Publishing Company. Traducción de 1990 por Addison-wesley Iberoamericana, S. A
- Isasi P., Martínez P., Borrajo D. (1997). "Lenguajes, Gramáticas y Autómatas. Un enfoque práctico", Addison-Wesley.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## **11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.