

Guía docente

270025 - LP - Lenguajes de Programación

Última modificación: 11/07/2025

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2010). (Asignatura optativa).
Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: GERARD ESCUDERO BAKX
Otros: Primer quadrimestre:
GERARD ESCUDERO BAKX - 11, 12, 13
ANA EDELMIRA PASARELLA SANCHEZ - 13, 21
JORDI PETIT SILVESTRE - 21, 22

CAPACIDADES PREVIAS

Capacidades previas sobre lógica adquiridas en la asignatura Fundamentos Matemáticos (FM):

- Conocimiento de los conceptos básicos de lógica proposicional y de predicados
- Conocimientos sobre Inferencia lógica.

Capacidades previas sobre programación adquiridas en las asignaturas de Estructura de Datos y Algoritmos (EDA) y Proyectos de Programación (PROP):

- Conocimiento sobre programación.
- Conocimiento sobre lenguajes de programación orientados a objetos

REQUISITOS

- Corequisito PROP

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CCO1.2. Demostrar 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, el diseño y el procesamiento de lenguajes.

Genéricas:

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Las clases están divididas en sesiones de teoría y laboratorio.

En las sesiones de teoría se desarrollarán los conocimientos de la asignatura, intercalando la exposición de nuevo material teórico con ejemplos y la interacción con los alumnos para discutir los conceptos.

En las clases de laboratorio se pondrán en prácticas los conceptos introducidos y se aplicarán a lenguajes de programación y problemas concretos. Se realizarán tres pequeñas prácticas que irán asociadas a las diferentes pruebas de evaluación.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1. Conocer los diferentes pasos de la compilación, en particular el análisis léxico, el sintáctico y el semántico.
2. Learn tools for generating lexical analyzers and parsers.
3. Conocer las diferencias entre un compilador y un intérprete.
4. Diferenciar las características de un lenguaje de programación. Identificar sus puntos fuertes y sus puntos débiles y ser capaz de justificar una elección.
5. Conocer las características principales de los lenguajes de programación funcionales.
6. Conocer construcciones avanzadas de los lenguajes de programación.
7. Ser capaz de modelar y especificar problemas de hardware o software usando lenguajes funcionales.
8. Conocer las características principales de los lenguajes de scripting.
9. Ser capaz de aprender nuevos lenguajes de programación de forma autónoma.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a los lenguajes de programación.

Descripción:

Turing completitud. Paradigmas de la programación. Características principales.

Introducción a la compilación.

Descripción:

Compilación e interpretación. El análisis léxico. El análisis sintáctico. Gramáticas. Tabla de símbolos. Árbol de sintaxis abstracta. Análisis semántico. Generación de código.

Lenguajes funcionales.

Descripción:

Fundamentos. Pattern Matching. Evaluación Eager/Lazy. Introducción a Haskell.

Sistemas de tipos.

Descripción:

Los tipos en los lenguajes de programación. Los tipos y la fiabilidad. Sistemas de tipos en los lenguajes funcionales y en los lenguajes orientados a objetos.

Programación de orden superior

Descripción:

Las funciones de orden superior. Aplicaciones. Programación de funciones de orden superior en lenguajes funcionales y orientados a objetos.

Especificación y modelado usando lenguajes funcionales

Descripción:

Lenguajes declarativos en la especificación y el modelado. Prototipado. Especificaciones ejecutables. Transformación de programas.

Lenguajes de scripting

Descripción:

Características. Utilización de lenguajes de scripting. Combinación de paradigmas. Tipos. Orden superior. Breve introducción a Python.

ACTIVIDADES

Introducción a los lenguajes de programación

Objetivos específicos:

4, 5, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

Introducción a la compilación

Objetivos específicos:

1, 2, 3

Dedicación: 18h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Aprendizaje autónomo: 8h

CL

Objetivos específicos:

1, 2, 3

Dedicación: 10h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

Lenguajes funcionales

Objetivos específicos:

4, 5, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 18h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h

Sistemas de tipos

Objetivos específicos:

4, 5, 6, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 6h

Programación de orden superior

Objetivos específicos:

4, 5, 6, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

Especificación y modelado usando lenguajes funcionales

Objetivos específicos:

5, 7

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

EP

Objetivos específicos:

5, 6

Dedicación: 12h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

Lenguajes de scripting

Objetivos específicos:

3, 4, 8, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

Aprendizaje de un nuevo lenguaje de programación

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

CT

Objetivos específicos:

4, 9

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 7h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

Actividades de repaso

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 6h

EF

Objetivos específicos:

4, 5, 6, 7, 8

Competencias relacionadas:

G6. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de la ingeniería informática y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicar de forma oral y escrita con otras personas conocimientos, procedimientos, resultados e ideas. Participar en debates sobre temas propios de la actividad del ingeniero técnico en informática.

Dedicación: 15h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota de la asignatura es

$$N = 0.50 \cdot F + 0.20 \cdot P1 + 0.20 \cdot P2 + 0.10 \cdot D$$

donde:

F = nota del examen final

P1 = nota de la primera práctica (mediados de curso)

P2 = nota de la segunda práctica (finales de curso)

D = nota del trabajo dirigido

El examen parcial será un examen de ordenador que evalúa Haskell. El examen final será un examen escrito que evaluará todos los contenidos del curso. La práctica consiste en utilizar herramientas para generar compiladores y Python para resolver un caso práctico.

El trabajo dirigido consiste en preparar un vídeo y un documento escrito sobre las propiedades de un o algunos lenguajes de programación. Su evaluación se hará para evaluación entre compañeros (co-evaluación). Las calificaciones de las competencias transversales se obtienen del trabajo dirigido.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Wilhelm, R.; Maurer, D. Compiler design. Addison-Wesley, 1995. ISBN 978-0201422900.
- Aho, A.V.; Sethi, R.; Ullman, J.D. Compilers: principles, techniques, and tools. 2nd ed. Addison-Wesley, 2007. ISBN 9780321491695.
- Mitchell, J.C. Concepts in programming languages. Cambridge University Press, 2003. ISBN 978-0521780988.
- Scott, M.L. Programming language pragmatics. 4th ed. Morgan Kaufmann, 2016. ISBN 9780124104099.
- Thompson, S. Haskell: the craft of functional programming. 3rd ed. Addison-Wesley, 2011. ISBN 978-0201882957.
- Ruiz Jiménez, B.C. Razonando con Haskell: un curso sobre programación funcional. Thomson-Paraninfo, 2004. ISBN 9788497322775.