

Profesores Juan Francisco Díaz F. y Andrés Becerra S.

1. Justificación

La continua evolución de los lenguajes y paradigmas de programación plantea el reto de mantenerse actualizado y competitivo en el área. Tres paradigmas son fundamentales para lograr seguir esta evolución: el paradigma declarativo, el concurrente declarativo y el imperativo. Este curso presenta las técnicas fundamentales de programación en esos tres paradigmas.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Capacitar en las técnicas fundamentales de programación subyacentes a los paradigmas declarativo, concurrente declarativo e imperativo.

2.2. Objetivos Específicos

- Asimilar conceptos fundamentales de programación (variables, funciones, corrección, evaluación, alto orden, estado y no determinismo).
- Comprender el modelo de programación declarativo y las técnicas fundamentales asociadas a él.
- Comprender el modelo de programación concurrente declarativo y las técnicas fundamentales asociadas a él.

- Comprender el modelo de programación imperativo y las técnicas fundamentales asociadas a él.

3. Metodología

El curso consistirá de 3 horas semanales de clases teórico-prácticas, res talleres de práctica y dos miniproyectos por grupo de trabajo. Se utilizará como lenguaje e programación *Mozart*¹, lenguaje multiparadigma. El curso tiene un texto guía ([VRH03]), del cual los estudiantes deben **preparar la clase**.

4. Evaluación

3 Exámenes Parciales	55 %
Talleres (15 %) y	
Miniproyectos (30 %)	45 %

5. Contenido del Curso

1. Introducción [3 h.] ([VRH03], cap. 1)

- Presentación del profesor, objetivos, contenido, metodología y formas de evaluación del curso.
- Conceptos fundamentales de programación: variables, funciones, corrección, evaluación, alto orden, estado y no determinismo.

¹www.mozart-oz.org

- Sintaxis y Semántica de Lenguajes de programación.
2. **El modelo de Computación declarativa [6 h.]** ([VRH03], cap. 2)
- Almacén de variables de una asignación.
 - El lenguaje núcleo del modelo.
 - Semántica del lenguaje núcleo.
 - Excepciones.
3. **Técnicas de programación declarativa [6 h.]** ([VRH03], cap. 3)
- Qué significa *declarativo*.
 - Computación iterativa.
 - Computación recursiva.
 - Programando recursivamente.
 - Programación de alto orden.
 - Tipos abstractos de datos.
 - Necesidades no declarativas.
 - Diseño de programas en *pequeño*.

Asignación Miniproyecto No. 1

Taller de programación declarativa [3h]

Examen Parcial No. 1

Entrega del MiniProyecto 1 y Asignación Miniproyecto 2

4. **El modelo de Computación Concurrente Declarativa [9 h.]** ([VRH03], cap. 4)
- Concurrencia dirigida por los datos.
 - Técnicas de programación con hilos.
 - Flujos.
 - Ejecución perezosa.
 - Programación en tiempo real
 - Limitaciones y extensiones de la programación declarativa.

Taller de programación concurrente [3h]

Examen 2

Entrega del MiniProyecto 2

5. **El modelo de Computación Imperativa [6 h.]** ([VRH03], cap. 6)

- El concepto de estado.
- Estado y construcción de sistemas.
- El modelo declarativo con estado explícito.
- Tipos abstractos de datos.
- Tipos de datos con estado.
- Programación con estado.
- Diseño de programas en *grande*.

Taller de programación imperativa [3h]

Examen 3

Referencias

- [VRH03] P. Van Roy and S. Haridi. *Concepts, Techniques and Models of Computer Programming (draft)*. MIT-Press, 2003.