

# Inteligencia Artificial - Valparaíso

## Primer Período Académico 2024

11 Marzo 2024

### 1 Descripción de la Asignatura

Nombre:	Inteligencia Artificial
Sigla:	INF-295
Profesor:	María Cristina Riff
e-mail:	<a href="mailto:maria.cristina.riff@gmail.com">maria.cristina.riff@gmail.com</a> <a href="mailto:mcriff@inf.utfsm.cl">mcriff@inf.utfsm.cl</a> Asunto: [Inteligencia Artificial]
Paralelo:	100
Prerrequisito:	Optimización
Créditos:	03
Horario de clases:	1a. sesión semanal: Ma 3-4 sala P409 2a. sesión semanal: Ma 5-6 sala P101
Horarios de consulta:	María Cristina Riff (previa cita) F-224 o por Zoom
Ayudante de Cátedra:	Tomás Barros
e-mail:	<a href="mailto:tomas.barros@sansano.usm.cl">tomas.barros@sansano.usm.cl</a>
Ayudantes de Proyecto:	Diego Pérez Felipe Guzmán Bruno Liberona
Información del ramo	<a href="http://moodle.inf.utfsm.cl">http://moodle.inf.utfsm.cl</a>

### 2 Contenido

- Formulación de modelos
- Noción del espacio de búsqueda
- Problemas NP-completos
- Problemas de optimización combinatoria

- Problemas de satisfacción de restricciones
- Técnicas de filtrado
- Técnicas de consistencia
- Técnicas de resolución look-back, look-ahead.
- Métodos Incompletos
- Noción de búsqueda local
- Hill-climbing
- Tabu Search
- Simulated Annealing
- Algoritmos Genéticos
- Técnicas Híbridas
- Nuevas técnicas.

### 3 Bibliografía

Los alumnos disponen de las transparencias y cápsulas del curso en la plataforma de la asignatura. Además, disponen de artículos de apoyo a bajar desde la misma.

### 4 Objetivos

- Formular modelos de optimización con restricciones y de satisfacción con restricciones.
- Interpretar resultados y realizar análisis post-óptimo
- Conocer técnicas de reducción de problemas
- Conocer técnicas de resolución completas e incompletas
- Aplicar técnicas en la elaboración de un proyecto práctico semestral
- Conocer técnicas híbridas específicas para la resolución de problemas complejos

## 5 Unidades temáticas

1. Modelos de Optimización combinatoria: formulación, noción del espacio de búsqueda, problemas clásicos: vendedor viajero, set covering, set partitioning, quadratic assignment problem.
2. Problemas de Satisfacción de restricciones: definición, modelos, tipos de problemas reales, red de restricciones.
3. Técnicas de Reducción: Técnicas de filtrado y consistencia, métodos de arco-consistencia, complejidad.
4. Técnicas de Resolución Completas: backtracking, técnicas look-back: CBJ, GBJ, técnicas look ahead: FC, RFL.
5. Técnicas de Resolución Incompletas: Búsqueda Local, noción de vecindario, representaciones especiales, problemas clásicos resueltos por búsqueda local.
6. Metaheurísticas: Algoritmos basados en Hill climbing, algoritmos voraces, búsqueda tabu, simulated annealing, algoritmos genéticos.
7. Técnicas avanzadas: Algoritmos híbridos, nuevos problemas, nuevas técnicas.

## 6 Software

La realización del proyecto de la asignatura se realiza en C/C++ en ambiente Linux.

## 7 Evaluación

La asignatura se evalúa en base a dos Controles, dos certámenes y un Proyecto semestral con tres etapas de entrega y presentaciones.

**Controles** Se realizarán dos controles de igual ponderación. Toda inasistencia no justificada a un control se califica con nota 0 (cero).

**Certámenes** Se realizará dos Certámenes. Toda inasistencia no justificada se califica con nota 0 (cero). Se requiere nota mínima promedio de certámenes de 50 para considerar las notas de proyecto en la nota final de la asignatura.

**Proyecto** El proyecto se presenta en tres etapas. Las tres entregas se realizan a través de la plataforma de la asignatura. Todas las entregas son obligatorias. **No se admiten entregas fuera de plazo.**

## 7.1 Publicación de resultados

Todas las notas y pautas de controles serán publicados en la plataforma. Las notas de proyectos serán publicadas por moodle. Las correcciones de cada Entrega serán enviadas al correo electrónico registrado del alumno en la plataforma.

## 7.2 Entrega de evaluaciones

Todas las notas de evaluaciones se entregan a más tardar, dos semanas después de ser rendidas.

## 7.3 Ponderaciones

La nota final corresponde a:

- Si la nota de promedio certámenes es inferior a 50, es igual a la nota de promedio certámenes.
- Si la nota de Proyecto es inferior a 55, es igual a la nota de Proyecto.
- Si la nota de promedio certámenes es superior o igual a 50 y la nota de proyecto es igual o superior a 55.

<b>Promedio Certámenes</b>	60%
<b>Proyecto</b>	40%
– <i>Entrega 1</i>	20%
– <i>Avance</i>	20%
– <i>Entrega 2</i>	25%
– <i>Presentación</i>	35%

## 7.4 Estructura de las evaluaciones

### 7.4.1 Certámenes

**Certamen 1:**

1. Formulación de modelos de optimización combinatoria con restricciones y de satisfacción de restricciones
2. Técnicas de Filtro y Consistencia
3. Técnicas de Búsqueda Completa
4. Artículos de lectura y capsulas.

**Certamen 2:**

1. Búsqueda Local, Representación, Vecindario
2. Hill-Climbing, Tabu Search, Simulated Annealing
3. Diseño de Algoritmos Genéticos y/o Algoritmos Híbridos
4. Artículos de lectura y capsulas

**7.4.2 Proyecto**

**Entrega 1:** Formulación del problema a resolver, Estado del Arte.

**Entrega 2 y 3:** Resolución del problema usando una o más técnicas vistas en clase.

**Presentación:** Presentación de la implementación y resultados expuestos en la Entrega 2.

**7.5 Programación**

	Fecha	Contenido
Certamen 1	30 Abril	Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6
Control 1 y Prest Proyectos	7 Mayo	
Certamen 2	11 Junio	Temas 7,8,9
Proyecto: Entrega 1	29 Mayo	
Proyecto: Avance	14 Junio	Avance Diseño Presentación Implementación & Experimentación Presentación
Proyecto: Entrega 2	24 Junio	
Proyecto: Presentación	1 Julio	