

# A18. Razonamiento con restricciones

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN  
INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



## DATOS GENERALES

### Título asignatura

A18. Razonamiento con restricciones

### Código asignatura

102482

### Curso académico

2022-23

### Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL](#)

### Créditos ECTS

4,5

### Carácter de la asignatura

OPTATIVA

### Duración

Anual

### Idioma

Castellano

# CONTENIDOS

## Contenidos

En esta materia se estudiarán los problemas de satisfacción y optimización con restricciones, detallando los algoritmos que los resuelven, para restricciones duras y blandas. Se presentarán elementos de modelización. Se analizará el problema SAT y sus algoritmos de resolución (exhaustiva, estocástica).

Se aplicarán todas estas técnicas a la aplicación concreta de la programación de tareas.

- Problemas CSP, resolución mediante búsqueda (exhaustiva, local) y mediante inferencia.
- Consistencia local y global. Combinación de búsqueda e inferencia. Heurísticas.
- Restricciones globales. Explotación de simetrías.
- Restricciones blandas. Optimización.
- Problema SAT. Algoritmo DPLL, algoritmos estocásticos.
- Programación de tareas (job-shop scheduling)

## Unidades

1. Módulo 1: Problemas CSP, resolución mediante búsqueda (exhaustiva, local) y mediante inferencia
2. Módulo 2: Consistencia local y global. Combinación de búsqueda e inferencia. Heurísticas
3. Módulo 3: Restricciones globales. Explotación de simetrías
4. Módulo 4: Restricciones blandas. Optimización
5. Módulo 5: Problema SAT. Algoritmo DPLL, algoritmos estocásticos
6. Módulo 6: Programación de tareas (job-shop scheduling)

## COMPETENCIAS

### Generales

CG1 - Entender los conceptos, los métodos y las aplicaciones de la inteligencia artificial.

CG2 - Evaluar nuevas herramientas computacionales y de gestión del conocimiento en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CG3 - Gestionar de manera inteligente los datos, la información y su representación.

### Específicas

CE4 - Conocer los principales modelos de razonamiento impreciso para valorar su adecuación a la resolución de problemas que surgen en el ámbito de la Inteligencia Artificial.

CE5 - Analizar las fuentes documentales propias del ámbito de la investigación en Inteligencia Artificial para poder determinar cuáles de ellas son relevantes en la resolución de problemas concretos.

## PLAN DE APRENDIZAJE

### Actividades formativas

A1 - **Sesiones presenciales virtuales (clases en vídeo)**: visionado inicial del material audiovisual que constituye las lecciones de la asignatura. Se asume 3 veces el tiempo real de vídeo, puesto que el estudiante deberá parar, repetir, etc. algunas secuencias. (12 horas, aproximadamente).

A2 - **Trabajos individuales**: realización de ejercicios, resolución de problemas, realización de prácticas y/o trabajos/proyectos individuales (23 horas).

A3 - **Trabajo autónomo**: estudio del material básico, lecturas complementarias y otros contenidos (62 horas).

A4 - **Foros y chats**: lanzamiento, lectura y contestación de cuestiones y temas para la discusión general (10 horas).

A5 - **Tutorías**: consultas y resolución de dudas, aclaraciones, etc. (7,5 horas).

Puede consultar en este enlace el [Cronograma de Carga de Trabajo](#).

# SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Descripción del sistema de evaluación

E1 - **Valoración de los cuestionarios de evaluación:** los estudiantes realizarán por cada unidad didáctica un cuestionario de evaluación que será objeto de puntuación en la nota final (peso en la nota final 20%).

E2 - **Valoración de la participación en foros y chats:** se valorará el nivel de participación/debate de los estudiantes que contará para la nota final (peso en la nota final 20%).

E3 - **Valoración de los trabajos individuales:** los estudiantes realizarán por cada tema los trabajos finales (peso en la nota final 70%).

## Calendario de exámenes

Para la **convocatoria ordinaria**, habrá 3 fechas de entrega de trabajos final de curso. Los alumnos podrán entregar sus trabajos en cualquier momento, pero sólo en estas fechas se recogerán y evaluarán los que se hayan entregado. Las fechas serán:

&#8226; 13/01/23

&#8226; 17/03/23

&#8226; 31/05/23

Habrà una **convocatoria extraordinaria** en todas las asignaturas. Para su evaluación, la fecha límite para la entrega de trabajos será:

&#8226; 14/07/23

Las actas de la convocatoria ordinaria se cerrarán en julio de 2023 y las de la convocatoria extraordinaria en septiembre de 2023.

## PROFESORADO

### Profesor responsable

**Meseguer González, Pedro**

*Investigador Científico  
Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

### Profesorado

**Rodríguez Vela, María Camino**

*Catedrática de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial  
Universidad de Oviedo*

**Giráldez Crú, Jesús**

*Doctor en Informática (Universidad Autónoma de Barcelona)  
Postdoc (en Inteligencia Artificial)  
KTH, Estocolmo, Suecia*

# HORARIO

## Horario

Todas las asignaturas estarán en la plataforma a disposición de los estudiantes desde octubre hasta julio.



## BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

### Bibliografía

Rossi, Van Beek, Walsh (2006) *Handbook of Constraint Programming*, Elsevier.

Dechter R. (2003) *Constraint Processing*, Morgan Kaufman.

Apt K. (2003) *Principles of Constraint Programming*, Cambridge University Press.

A. Biere, M. Heule, H. Von Maaren and T. Walsch (2008) *Handbook of Satisfiability*. IOS Press.

Joseph Y-T. Leung (2004) *Handbook of Scheduling: Algorithms, Models, and Performance Analysis*, Chapman and Hall/CRC.

Michael Pinedo (2016) *Scheduling, Theory, Algorithms, and Systems*. Springer.

H. H. Hoos and T. Stützle (2004) *Stochastic Local Search: Foundations and Applications*. Morgan Kaufmann.

Pascal Van Hentenryck and Laurent Michel (2005) *Constraint-Based Local Search*. MIT Press.