



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000017 - Programacion Declarativa: Logica y Restricciones**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000017 - Programacion Declarativa: Logica y Restricciones
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Miguel Garcia Remesal	2206	miguel.garcia.remesal@upm.es	Sin horario.
Francisco Bueno Carrillo	2206	francisco.bueno@upm.es	Sin horario.
Manuel De Hermenegildo Salinas (Coordinador/a)	2212	manuel.hermenegildo@upm.es	Sin horario.

M. Carmen Suarez De Figueroa Baonza	2101	mdelcarmen.suarezdefiguero a@upm.es	Sin horario.
--	------	--	--------------

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Logica
- Programacion I
- Programacion Ii
- Algoritmos Y Estructura De Datos

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

Ce 2 - Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.

Ce 24 - Elegir y usar los lenguajes de programación adecuados al tipo de aplicación a desarrollar.

Ce 34 - Crear prototipos, simulaciones o modelos que permitan la validación del sistema con el cliente.

Ce 8 - Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA298 - Modelar declarativamente la solución a un problema y expresarlo elegantemente con un programa lógico eficiente.

RA297 - Conocer los fundamentos de la programación lógica y sus campos de aplicación.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura presenta la **programación lógica**, uno de los paradigmas fundamentales de programación (junto con la programación funcional, la imperativa, y la orientada a objetos) que se basa en la utilización de la lógica formal como lenguaje práctico para la programación de aplicaciones. La asignatura comienza presentando técnicas de representación y resolución de problemas utilizando *programación lógica pura*. A continuación, se estudia la programación en el *lenguaje Prolog*, así como técnicas de programación eficiente en este lenguaje, con especial énfasis en las aplicaciones en inteligencia artificial. También se presenta la negación por fallo y la meta-programación, así como una introducción a la **programación con restricciones** y algunos temas avanzados. Es una asignatura eminentemente aplicada, de programación, en la que el alumno realiza diversas prácticas utilizando un sistema avanzado de programación que permite programar con programación lógica pura, Prolog, funciones, restricciones, y también con otras extensiones.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción
  - 1.1. Resolución de problemas y programación declarativa
  - 1.2. Qué es (C)LP?
2. Programación Lógica (relacional)
  - 2.1. Sintaxis
  - 2.2. Resolución y unificación
  - 2.3. Estructuras de datos
  - 2.4. Programación recursiva
3. Prolog
  - 3.1. Sintaxis
  - 3.2. Modelo de ejecución
  - 3.3. Aritmética
  - 3.4. Datos estructurados
  - 3.5. Técnicas básicas de programación
  - 3.6. Meta-programación
  - 3.7. Programación eficiente en Prolog
4. Introducción a CLP
  - 4.1. Satisfacción de restricciones
  - 4.2. Técnicas básicas de programación de restricciones

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	1.1 y 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Ejercicios de clase</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 03:00
2	2.1 y 2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
3	2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
4	2.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
5		<b>Clase practica</b> Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
6	3.1 y 3.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase práctica (opcional)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
7	3.3 y 3.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase práctica (opcional)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
8		<b>Clase práctica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
9	3.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
10		<b>Clase práctica</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
11	3.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00

12	<b>3.7</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase práctica (opcional)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
13	<b>4.1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase práctica (opcional)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00
14	<b>4.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Clase práctica (opcional)</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Elaboración de las prácticas</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 02:00
15		<b>Clase práctica</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
16				<b>Examen Eval. Continua</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:00
17				<b>Examen Eval. Ordinaria</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.



## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
2	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
3	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
4	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
5	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
6	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	%	5 / 10	
7	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	25%	5 / 10	Ce 34 Ce 2 Ce 8 Ce 24
8	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	

9	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
10	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
11	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
12	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
13	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	03:00	%	5 / 10	
14	Elaboración de las prácticas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	25%	5 / 10	Ce 8 Ce 24 Ce 34 Ce 2
16	Examen Eval. Continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	50%	5 / 10	

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Eval. Ordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	Ce 34 Ce 2 Ce 8 Ce 24

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación continua:

- Se realizarán varias prácticas durante el curso en grupos, y un examen individual de evaluación continua.
- Los estudiantes que no quieran realizar la evaluación continua deberán solicitarlo al coordinador de la asignatura en las primeras 4 semanas de clase.

### Exámenes / Calificación:

- La nota de prácticas será la media de las notas de las prácticas.
- Si se han aprobado las prácticas con garantía de autenticidad y el examen individual de evaluación continua, la nota final será la media de ambos.

### Evaluación extraordinaria:

- Sólo se puede aprobar por examen final. En este caso no hay prácticas.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
``The Art of Prolog" (Second edition), Sterling & Shapiro, MIT Press, 1994.	Bibliografía	
``From Logic Programming to Prolog", K. Apt, Prentice-Hall, 1997.	Bibliografía	
``Prolog Programming for Artificial Intelligence", I. Bratko, Addison-Wesley Ltd. 1990 (2nd edition); 2000 (3rd edition).	Bibliografía	
``Programming in Prolog", Clocksin & Mellish, 1981, Springer-Verlag.	Bibliografía	

``Programming with Constraints: An Introduction", Marriott & Stuckey, MIT Press, 1998.	Bibliografía	
``Essentials of Logic Programming", C. Hogger, 1990, Clarendon Press, Oxford.	Bibliografía	
Página web de la asignatura	Recursos web	<a href="http://www.clip.dia.fi.upm.es/prode">http://www.clip.dia.fi.upm.es/prode</a>
Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	
Lenguaje de programación Ciao Prolog	Recursos web	<a href="http://ciao-lang.org">http://ciao-lang.org</a>
Aula	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	
Laboratorio: Centro de Cálculo	Equipamiento	