Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

PROGRAMACION DECLARATIVA

GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

Fecha de publicación: 30-06-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Esta asignatura tiene como objeto introducir al alumno en los aspectos fundamentales del paradigma de programación declarativa: conceptos y características principales, diferencias con otros paradigmas, aplicaciones para las que resulta más adecuado, etc. Se introducen, en particular, los fundamentos, las herramientas y las técnicas de dos de los principales tipos de lenguajes declarativos existentes: los lenguajes lógicos y los lenguajes funcionales, con especial énfasis en este último.
La asignatura forma parte, junto con Programación I/II y Estructuras de Datos I/II, de la materia denominada Programación. Los lenguajes declarativos pueden ser utilizados en asignaturas de otras materias del Grado, y, en especial, en las asignaturas de la materia de Resolución Inteligente de Problemas (Algoritmos de Búsqueda I/II y Planificación).
Para seguir la asignatura es recomendable haber cursado con aprovechamiento las asignaturas básicas de Matemáticas e Informática impartidas en el primer cuatrimestre del primer año de la titulación (en particular, Lógica, Matemática Discreta y Álgebra, y Programación I).

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

This course aims to introduce students to the fundamental aspects of the declarative programming paradigm: key concepts and characteristics, differences from other paradigms, applications for which it is most suitable, etc. In particular, it covers the fundamentals, tools, and techniques of two of the main types of existing declarative languages: logical languages and functional languages, with a special emphasis on the latter. The course is part of the subject area called Programming, along with Programming I/II and Data Structures I/II. Declarative languages can be used in courses from other subject areas of the Degree, especially in the courses of the subject area Intelligent Problem Solving (Search Algorithms I/II and Planning). To follow this course, it is recommended to have successfully completed the basic Mathematics and Computer Science courses taught in the first semester of the first year of the degree (in particular, Logic, Discrete Mathematics and Algebra, and Programming I). PART I Topic 1. Introduction. The declarative programming paradigm: origin and evolution. The programming languages Scala and Prolog. The Scala programming ecosystem. PART II Topic 2. Strongly typed languages. Dynamic and static typing. Variables, values, and types. Functions in a typed language. Topic 3. Algebraic data types. Lambda expressions. Higher-order functions. Sums, products, and exponents. Parametric polymorphism. Type isomorphisms. Type modeling. Topic 4. Logic programming. Curry-Howard correspondence: theorem proving using functional languages. Algebraic types and propositional logic. PART III Topic 5. Functions and recursive data types. Recursive functions. Recursive data types: lists and trees. Tail recursion. Topic 6. Modular programming. Functional design patterns. Recursive and iterative algorithms: foldRight and foldLeft. Other control structures: map, filter, flatMap. Topic 7. Applications

III.-Resultados de Aprendizaje

CG04. Conocer los fundamentos de la disciplina, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG05. Resolver problemas con iniciativa, tomando decisiones con autonomía y creatividad.
CG10. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CE3. Desarrollar algoritmos y usar diferentes lenguajes de programación, así como utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE9. Adquirir, formalizar y representar conocimiento de forma computable y aplicar métodos de razonamiento sobre ello.
CE21. Comprender y aplicar los fundamentos de la teoría de autómatas y lenguajes formales, así como sus técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

PARTE I

Tema 1. *Introducción*. El paradigma de programación declarativa: origen y evolución. Los lenguajes de programación Scala y Prolog. El ecosistema de programación en Scala.

PARTE II

Tema 2. Lenguajes fuertemente tipados. El tipado dinámico y estático. Variables, valores y tipos. Funciones en un lenguaje tipado.

Tema 3. *Tipos algebraicos de datos*. Expresiones lambda. Funciones de orden superior. Sumas, productos y exponentes. Polimorfismo paramétrico. Isomorfismos de tipos. Modelado de tipos.

Tema 4. *Programación lógica*. Correspondencia de Curry-Howard: demostración de teoremas mediante lenguajes funcionales. Tipos algebraicos y lógica proposicional. Tipos dependientes y lógica de primer orden: silogismos y puzles lógicos.

PARTE III

Tema 5. *Funciones y tipos de datos recursivos*. Funciones recursivas. Tipos de datos recursivos: listas y árboles. Recursión final.

Tema 6. *Programación modular*. Patrones de diseño funcional. Algoritmos recursivos e iterativos: foldRight y foldLeft. Otras estructuras de control: map, filter, flatmap.

Tema 7. *Aplicaciones*. Computación asíncrona, no determinista, imperativa, entrada/salida … El lenguaje de comprehensions. La librería de colecciones de Scala. Programación declarativa de queries.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras	Pruebas de evaluación
Prácticas / Resolución de ejercicios	Discusión y resolución de problemas en el aula

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	18
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	38
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	57
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Explicación de conceptos teóricos
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de problemas
Pruebas	Semana 7 a Semana 9	Primera prueba, convocatoria ordinaria
Pruebas	Semana 16 a Semana 16	Segunda prueba, convocatoria ordinaria

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	100 %	Prueba 1 (50%)	4/10	Temas 1-4	Semanas 7-9
			Prueba 2 (50%)	4/10	Temas 5-7	Fecha oficial de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final, NF

- Estudiantes que no se presentan a ninguna de las dos pruebas: NF= No presentado.
- Si las dos pruebas, P1 y P2, son ambas iguales o mayores que 4 sobre 10: NF = 0,5P1 + 0,5P2 (obsérvese que NF podría no alcanzar el 5 sobre 10 y corresponderse por lo tanto con un suspenso)
- En cualquier otro caso (siendo P?=0 si el estudiante no se ha presentado a esa prueba): NF = mínimo(4 ; 0,5P1 + 0,5P2)

Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes que en convocatoria ordinaria superasen todas las notas mínimas pero no alcanzasen el aprobado, podrán repetir cualquiera de las pruebas en convocatoria extraordinaria. En la convocatoria extraordinaria ambas pruebas, P1 y P2, se realizarán en la fecha oficial de la convocatoria. Las/os estudiantes que en la convocatoria ordinaria hayan obtenido una calificación igual o superior a 4 sobre 10 en alguna de las dos pruebas, no tendrán que repetir esa prueba en la convocatoria extraordinaria, de manera que para el cálculo de la nota final en esta última convocatoria se utilizará la calificación de la prueba en la convocatoria ordinaria. En caso de que un/a estudiante decida repetir la prueba, se entenderá que renuncia a la calificación de la convocatoria ordinaria, teniéndose en cuenta entonces solo la nota obtenida en la convocatoria extraordinaria. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior, teniendo en cuenta lo explicado en el último párrafo

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d). de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta grave. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, o la pérdida al derecho de la convocatoria ordinaria.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Programming in Scala, Third Edition. A comprehensive step-by-step guide by Martin Odersky, Lex Spoon, and Bill Venners. Artima.
Functional programming in Scala / Paul Chiusano, Rúnar Bjarnason ; foreword by Martin Odersky. 1st edition. ; Shelter Island : Manning ; 2015 https://github.com/fpinscala/fpinscala
Bibliografía complementaria
Functional Programming, Simplified: (Scala Edition). Alvin Alexander. https://alvinalexander.com/scala/functional-programmingsimplified-book.
Haskell programming, from first principles. Christopher Allen, Julie Moronuki. http://haskellbook.com/

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JOAQUÍN ARIAS HERRERO
Correo electrónico	joaquin.arias@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	JUAN MANUEL SERRANO HIDALGO
Correo electrónico	juanmanuel.serrano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.

Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 19:03 | Hash: 69fd1077f8bd07d9fba85452a2014fa2.