Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION

GRADO EN CIENCIA E INGENIERIA DE DATOS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

Fecha de publicación: 03-07-2026

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

II.-Presentación

La programación informática es uno de los pilares básicos sobre los que se asienta la práctica profesional de la Ciencia e Ingeniería de Datos. El diseño, implementación, mantenimiento y gestión de elementos y sistemas de información en las diversas fases del ciclo de vida de estos proyectos están íntimamente relacionados con el desarrollo y documentación de código. Además, en este ámbito particular resulta de vital importancia el desarrollo de soluciones altamente eficientes, que permitan abordar con garantías el tratamiento de conjuntos de datos complejos y heterogéneos.

El propósito de esta asignatura es el de introducir los conocimientos básicos sobre métodos y técnicas de programación, haciendo hincapié en su aplicación ciéntifica, así como en los métodos para conseguir reproducibilidad en los proyectos. El enfoque didáctico es eminentemente práctico, combinando sesiones en las que se presentan los conceptos y elementos teóricos de programación informática, incluyendo ejemplos de código, con prácticas de laboratorio, sesiones de ejercicios y de resolución de problemas. El principal objetivo es dotar de las competencias y habilidades necesarias sobre programación informática en Ciencia e Ingeniería de Datos, siguiendo un esquema de abstracción creciente y persiguiendo minimizar el esfuerzo requerido para la adquisición de un nuevo lenguaje de programación. Se comienza por presentar los elementos básicos de programación, tales como variables, tipos de datos y estructuras de control de flujo de ejecución. Después, se añaden otros elementos de más alto nivel, como funciones y métodos, módulos y paquetes, que permiten aprender a estructurar nuestros programas. Por último, se completa con una introducción a estructuras básicas de gestión de datos, control de errores y ejemplos específicos de herramientas que facilitan la carga y procesamiento básico de datos.

Requisitos previos

Conocimientos básicos sobre lógica y matemáticas.

II.B-Presentación en inglés

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

Computer programming is one of the foundational pillars upon which the professional practice of Data Science and Engineering is built. The design, implementation, maintenance, and management of information elements and systems across the various phases of the lifecycle of these projects are closely linked to code development and documentation. Furthermore, in this specific field, the development of highly efficient solutions is of vital importance, ensuring the reliable processing of complex and heterogeneous datasets. The purpose of this course is to introduce basic knowledge of programming methods and techniques, emphasizing their scientific application, as well as methods to achieve project reproducibility. The teaching approach is highly practical, combining sessions that present theoretical concepts and elements of computer programming¿including code examples¿with laboratory practices, exercise sessions, and problem-solving. The main objective is to equip students with the necessary computer programming skills and competencies for Data Science and Engineering. This follows a framework of increasing abstraction and aims to minimize the effort required to learn a new programming language. The course begins by presenting basic programming elements, such as variables, data types, and execution flow control structures. Next, higher-level elements are introduced, such as functions and methods, modules, and packages, which teach how to structure programs. Finally, it concludes with an introduction to basic data management structures, error handling, and specific examples of tools that facilitate the loading and basic processing of data. Prerequisites Basic knowledge of logic and mathematics.

III.-Resultados de Aprendizaje

CB01. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CG03. Concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
CG05. Resolver problemas con iniciativa y creatividad.
CE05. Compreder y aplicar de forma metodológica las técnicas de programación y la algoritmia necesarias para el procesado eficiente de información y la resolución de problemas mediante medios informáticos.

- 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: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Introducción a la computación y a la programación

•1.1. Introducción a la computación
•1.2. Introducción a la programación
•1.3. Variables, constantes y operadores
•1.4. Ejecución de programas en Python

Tema 2: Control de flujo de ejecución

•2.1. Sentencias condicionales
•2.2. Bucles

Tema 3: Programación modular

•3.1 Estructura del programa
•3.2 Funciones, métodos y procedimientos
•3.3 Módulos
•3.4 Paquetes

Tema 4: Estructuras de datos

•4.1. Tuplas
•4.2. Listas
•4.3. Conjuntos
•4.4. Diccionarios

Tema 5: Control de errores

•5.1. Estrategias de control de errores
•5.2. Excepciones
•5.3. Depuración de errores

Tema 6: Búsqueda y ordenación

•6.1. Búsqueda
•6.2. Ordenación

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Realización de pruebas	AF8. Realización de pruebas de seguimiento y evaluación. Como parte de las acciones formativas, se establecerán pruebas para el seguimiento y evaluación de la asimilación de contenidos por parte del alumno.
Tutorías académicas	AF4. Tutorías presenciales y/u online. Estas sesiones son un complemento al trabajo no presencial del estudiante, en las que el profesor supervisa y orienta, de forma más directa, el proceso a seguir en cada una de las actividades planteadas.

Otras actividades	AF5. Estudio individual o en grupo. Se trata de actividades no presenciales que tienen como objetivo ayudar a fijar los contenidos trabajados en las lecciones magistrales. Estas actividades podrán ser planteadas con anterioridad a las lecciones, con el objetivo de preparar algunos conceptos y plantear algunas preguntas que deberán resolverse en las mismas, o podrán ser actividades a realizar tras las lecciones con el objetivo de fijar los contenidos por parte del alumno y que éste detecte las cuestiones que necesita resolver de cara a la realización de casos prácticos o pruebas de evaluación,
Realización de pruebas	AF6. Realización de trabajos y problemas de forma individual o grupal. Son actividades no presenciales que consisten en la resolución de casos prácticos, para afianzar los conocimientos presentados en el resto de actividades formativas.
Lecturas	AF1. Lecciones magistrales. Actividades presenciales que tienen como objetivo transmitir conocimiento al estudiante a través del método expositivo o lección magistral. El profesor proporcionará los conocimientos básicos que permitan al alumno abordar el estudio de la asignatura de forma autónoma a través de la bibliografía recomendada y las actividades prácticas.
Asistencia a clases teóricas	AF2. Resolución de problemas y/o casos prácticos. Estas sesiones incluyen la resolución, tanto dentro como fuera del aula, de forma individual o en grupo, de problemas de programación o casos prácticos, relacionados con la teoría previamente explicada en clase por parte del profesor.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	AF3. Prácticas de laboratorio. Comprenden sesiones prácticas en los laboratorios docentes con equipos informáticos. Para la realización de dichas prácticas, los alumnos disponen con suficiente antelación de un guión con los contenidos abordados en la práctica. Tras una o varias sesiones, deben entregar el código desarrollado, junto con un informe de resultados y cuestiones para su posterior evaluación.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	20
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	44
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	42
Preparación de pruebas	16
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Sesiones presenciales de tutoría para resolución de dudas. También se podrán realizar sesiones de tutoría mediante foro on-line (Aula Virtual), herramienta de videoconferencia o correo electrónico si fuera necesario.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 9	Entregas de proyectos de programación realizados en el laboratorio, utilizando los equipos y software preinstalado en las cuentas de usuario. Además, Se podrá utilizar el acceso remoto a las cuentas y recursos software de laboratorio mediante VNC (acceso web). Alternativamente, los/as alumnos/as también podrán instalar localmente el software de desarrollo, o bien una máquina virtual con todos los recursos software necesarios (ya preinstalados) para la realización de los laboratorios.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

Prácticas	Semana 10 a Semana 14	Desarrollo y defensa de un proyecto final de programación o equivalente, que ponga en práctica los elementos y conceptos presentados en teoría, utilizando los equipos y software preinstalado en las cuentas de usuario. Además, Se podrá utilizar el acceso remoto a las cuentas y recursos software de laboratorio mediante VNC (acceso web). Alternativamente, los/as alumnos/as también podrán instalar localmente el software de desarrollo, o bien una máquina virtual con todos los recursos software necesarios (ya preinstalados) para la realización de los laboratorios.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases magistrales. Las exposiciones se realizan por parte del profesor con ayuda de diferentes materiales (diapositivas) y medios audiovisuales, apoyando la metodología expositiva con diversas técnicas didácticas. Los materiales se podrán complementar con vídeos resumen o ejercicios resueltos para preparar los contenidos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

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: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Todas las competencias que se adquieren en la asignatura, tanto en las clases de teoria como en las prácticas de laboratorio, se evalúan mediante diversos elementos. Este proceso se basará en un método de evaluación continua que tendrá una componente práctica, otra teórica, y otra de participación. La componente teórica tendrá un peso del 35% en la nota final de la asignatura, la práctica lo tendrá del 60%, y la de participación, del 5%.

La **componente teórica** se evaluará a través de la siguientes actividad:

- Prueba teórica individual: Examen sobre los contenidos teóricos estudiados a lo largo del curso

Por su parte, la **componente práctica** se evaluará a partir de los siguientes instrumentos:

- Prácticas de laboratorio: entregas de prácticas de programación realizadas en los laboratorios
- Prueba práctica parcial: examen de ejercicios prácticos en el que entrarán los contenidos estudiados hasta la fecha de la prueba
- Prueba práctica final: examen de ejercicios en el que entrarán todos los contenidos estudiados durante el curso

La **componente de participación** se evaluará durante las clases del curso.

La siguiente tabla resume las características de cada una de estas pruebas, junto con su ponderación para el cálculo de la nota final de la asignatura:

Actividad evaluadora	Nota mínima	Reevaluable	Ponderación	Contenido	Nota mínima específica	Ponderación	Periodo
Componente teórica	3.0 sobre 10.0	Sí, en convocatoria extraordinaria	35%	Prueba téorica individual	-	35%	Semana 14
Componente práctica	3.0 sobre 10.0 en la media ponderada de las pruebas prácticas	Sí, en convocatoria extraordinaria	60%	Prácticas de laboratorio	-	15%	Semanas 1 a 14
				Prueba práctica parcial	3.0 sobre 10.0	10%	Semanas 5 a 9
				Prueba práctica final		35%	Semana 14
Componente de participación	-	No	5%	Participación en clase	-	5%	Semanas 1 a 14

Las pruebas prácticas individuales tienen una **nota mínima de 3.0 sobre 10.0 en su conjunto** (media ponderada de la 2 pruebas). Por tanto, si no se alcanza dicha nota mínima, el/la alumno/a no podrá aprobar la asignatura en el periodo de evaluación ordinaria. El componente teórico no tiene asociado ninguna nota mínima.

El componente de participación se evaluará a través de **muestreos aleatorios de asistencia** a través de Aula Virtual.

Se podrá requerir del/de la alumno/a una defensa presencial del trabajo realizado en el laboratorio. El código desarrollado para su resolución será enviado previamente a la defensa para su corrección. Durante la defensa, el profesor podrá, bien realizar preguntas para valorar el grado de asimilación de conocimientos alcanzado, bien solicitar una modificación rápida sobre la misma.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los y las alumnas que no hayan entregado o superado alguna de las 2 componentes de evaluación (teórica y/o práctica), podrán presentarse a su revaluación en convocatoria extraordinaria. En ningún caso se podrá volver a evaluar una prueba que ya haya sido superada.

La evaluación extraordinaria **constará de una única prueba individual para evaluar el total de la parte teórica y una única prueba individual para evaluar el total la parte práctica**. En esta convocatoria, la parte teórica, de nuevo, no tiene asociada nota mínima, mientras que **la práctica tiene asociada una nota míma de 3.0 puntos sobre 10.0**. La nota obtenida en el componente de participación en evaluación ordinaria será el utilizado para el cálculo de la nota en evaluación extraordinaria.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

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.

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

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: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Lubanovic, B. *Introducing Python*. 2nd edition. O'Reilly Media Inc. November, 2019. ISBN: 978-1492051367. Enlace a O'Reilly Learning: https://learning.oreilly.com/library/view/introducing-python-2nd/9781492051374/.
Ceder, N. *The Quick Python Book.* 3rd edition. Manning Publications. October, 2018. ISBN: 978-1617294037. Enlace a O'Reilly Learning: https://learning.oreilly.com/library/view/the-quick-python/9781617294037/.
Bibliografía complementaria
VanderPlas, J. *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. 2nd editioin. O'Reilly Media Inc. December, 2022. ISBN: 978-1098121228. Enlace a O'Reilly Learning: https://learning.oreilly.com/library/view/python-data-science/9781098121211/.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ALBERTO RAFAEL RODRÍGUEZ IGLESIAS
Correo electrónico	alberto.rodriguezi@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Profesor/a Asociado/a
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	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	RODRIGO PÉREZ RODRÍGUEZ
Correo electrónico	rodrigo.perez@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.

Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/10/2026 13:33 | Hash: 2348e251c5e68859bec9c28fa470bd5b.