Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

VARIABLE REAL

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OPTATIVA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

II.-Presentación

La asignatura de Variable Real se divide en dos bloques temáticos, *Teoría de la medida e integración* y *Análisis de Fourier*.

La **medida** es una generalización de los conceptos de *longitud, área y volumen*. Dicha generalización se extiende tanto a mayores dimensiones como a conceptos más abstractos, puesto que el conjunto sobre el que se aplica una medida no tiene por qué ser un subconjunto de un espacio geométrico.

La **integral de Lebesgue** es la extensión y reformulación del concepto de integral de Riemann a una clase más amplia de funciones reales, así como extiende los posibles dominios en los cuales estas integrales pueden definirse. Es una herramienta que resuelve casos que no puede la *integral de Riemann*. La integración de Riemann no funciona bien al tomar límites de sucesiones de funciones, dificultando su análisis. Esto es de vital importancia, por ejemplo, en el estudio de la *serie de Fourier*, la *transformada de Fourier* y otros temas. La integral de Lebesgue permite saber cómo y cuándo es posible tomar límites bajo el signo de la integral.

El **análisis de Fourier** o *análisis armónico* estudia la representación de funciones como superposición de *ondas básicas*. En el caso de funciones definidas en intervalos acotados de la recta real, y extendidas por periodicidad, ello lleva a la representación de la función como una serie de senos y cosenos conocida como *serie de Fourier*. En el caso de funciones definidas en IR o en IRn, ello nos lleva el estudio de la *transformada de Fourier*.

Objetivos: Aprender y utilizar técnicas, métodos propios y aplicaciones de la teoría de la medida e integración y el análisis de Fourier.

Requisitos previos: Se espera de los alumnos de esta asignatura que posean los conocimientos matemáticos estudiados en los cursos anteriores.

Recomendaciones: Las asignaturas de Matemáticas requieren un estudio diario.

II.B-Presentación en inglés

"Real Variable" course is divided into two thematic blocks, Measurement and Integration Theory and Fourier Analysis. Measurement is a generalization of the concepts of length, area and volume. This generalization extends to higher dimensions as well as to more abstract concepts, since the set on which a measure is applied need not be a subset of a geometric space. The Lebesgue integral is the extension and reformulation of the concept of Riemann integral to a wider class of real functions, as well as extending the possible domains in which these integrals can be defined. It is a tool that solves cases that the Riemann integral cannot. Riemann integration does not work well when taking limits of successions of functions, making their analysis difficult. This is of vital importance, for example, in the study of the Fourier series, the Fourier transform and other topics. The Lebesgue integral allows us to know how and when it is possible to take limits under the sign of the integral. Fourier analysis or harmonic analysis studies the representation of functions as superposition of basic waves. In the case of functions defined in bounded intervals of the real line, and extended by periodicity, this leads to the representation of the function as a series of sines and cosines known as Fourier series. In the case of functions defined in IR or IRn, this leads to the study of the Fourier transform. Objectives: Learning using techniques, methods and applications of measure and integration theory and Fourier analysis.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG02. Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática
CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.
CG04. Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
CG07. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, 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.
CG12. Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta
CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos 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 las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
CG14. Saber reunir e interpretar datos relevantes (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CG15. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
CE03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
CE04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE05. Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
CE06. Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
CE07. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
CE08. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, el desarrollo de programas, y la capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable, para la resolución de problemas.

- 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: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque temático I: Teoría de la medida e integración

Tema 1. Conceptos básicos de la teoría de la medida

Tema 2. Funciones medibles

Tema 3. Integral de Lebesgue

Tema 4. Resultados avanzados

Bloque temático II: Análisis de Fourier

Tema 1. Series de Fourier

Tema 2. Transformada de Fourier

Tema 3. Algunas aplicaciones del análisis de Fourier

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Lecturas de material de apoyo y referencias bibliográficas
Resolución de ejercicios	Resolución de problemas
Otras actividades	Asistencia a lecciones magistrales, pruebas escritas, tutorías, trabajos propuestos (individuales o colectivos), trabajo autónomo de realización de ejercicios y preparación de pruebas escritas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	17
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	21
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	21
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Lecciones magistrales
Prácticas	Semana 1 a Semana 14	Resolución de problemas y casos prácticos
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Resolución presencial de dudas y problemas planteados por los alumnos
Pruebas	Semana 1 a Semana 14	Pruebas sobre los temas trabajados en clase
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Presentación del curso

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

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: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

Sistema de evaluación	Revaluable en extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 – Prueba escritas de respuesta abierta o tipo test y de contenido práctico y/o teórico	Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria.	100%	Prueba 1 (50%)	4	Contenidos teóricos y prácticos del bloque I.	Semana 8
			Prueba 2 (50%)	4	Contenidos teóricos y prácticos del bloque II.	Fecha oficial de convocatoria ordinaria

Cálculo de la nota final o global

• La **nota final** se calcula como la **media ponderada** de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
• Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media y el cálculo de la media es igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 3.
• En caso de superar la nota mínima de todas las actividades evaluación y ser inferior a 5 la nota final de la asignatura, el estudiante deberá presentase en **convocatoria extraordinaria**, al menos, a la **actividad de evaluación SE1**.
• Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la nota final será 0.
• Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "**No presentado**".

Para superar la asignatura se deberá superar las notas mínimas indicadas y obtener una media ponderada mayor o igual a 5.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas no superadas, de manera que, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.
La revaluación de las pruebas escritas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.
Para la revaluación de la participación en clase y de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

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.

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 8.g). 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

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: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
J. A. Mira López, *Lecciones sobre la teoría de la medida e integración*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2010 W. Rudin, *Análisis real y complejo*, 3a ed., MacGraw-Hill, 1988 H. Brezis, *Análisis funcional*, Alianza Universidad Textos, 1984 J. Duoandikoetxea, *Lecciones sobre las series y transformadas de Fourier*, UNAN-Managua, 2003
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	MIGUEL ROMANCE DEL RÍO
Correo electrónico	miguel.romance@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
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	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 02/11/2026 11:37 | Hash: 1db87eecad83e1c5a5229b13bcc1b5b4.