

GUÍA DOCENTE CALCULO

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 25-06-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación



PRESENTACIÓN:

Para la preparación de la Memoria del Grado en Ingeniería del Software se ha tenido en cuenta fundamentalmente el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática y los Computing Curricula de la ACM/IEEE. Nada mejor para resaltar la importancia de las Matemáticas en general, y del Cálculo en particular, que leer los siguientes párrafos de los Computing Curricula de la ACM/IEEE:

“Mathematical rigor

Mathematics techniques and formal mathematical reasoning are integral to most areas of computer science. The Computing Curricula 1991 report identified theory as one of the three primary foundations of computer science, and we believe strongly that the same principle holds true today. Computer science depends on mathematics for many of its fundamental definitions, axioms, theorems, and proof techniques. In addition, mathematics provides a language for working with ideas relevant to computer science, specific tools for analysis and verification, and a theoretical framework for understanding important computing ideas. For example, functional programming and problem solving draw directly upon the mathematical concepts and notations for functions; algorithmic analysis depends heavily on the mathematical topics of counting, permutations and combinations, and probability; discussions of concurrency and deadlock draw heavily from graph theory; and both program verification and computability build upon formal logic and deduction. Thus, it is critical for computer science programs to include enough mathematics so that students understand the theoretical underpinnings of the discipline.

Given the pervasive role of mathematics within computer science, the CS curriculum must include mathematical concepts early and often. Basic mathematical concepts should be introduced early within a student's course work, and later courses should use these concepts regularly. While different colleges and universities will need to adjust their prerequisite structure to reflect local needs and opportunities, it is important for upper-level computer science courses to make use of the mathematical content developed in earlier courses. This dependency, moreover, should be reflected in the formal prerequisite structure”.

En esta asignatura se estudiarán las nociones fundamentales de las funciones, así como las propiedades básicas de las funciones elementales. Asimismo, se pondrá de manifiesto la importancia de la derivada como herramienta para cuantificar la rapidez de variación de magnitudes que intervienen en numerosos fenómenos de la vida cotidiana y en aplicaciones científicas. Por otra parte, se abordará el concepto de integral y sus principales aplicaciones, no solo al cálculo del área encerrada entre curvas planas, sino también a la determinación de volúmenes, longitudes de curvas, centros de masa y momentos de inercia de distintos cuerpos y regiones.

Finalmente, se introducirán las sucesiones como listas infinitas de números que siguen un determinado patrón y que surgen de forma natural en problemas de conteo y en procesos definidos de manera recursiva. A continuación, se estudiarán las series, entendidas como sumas infinitas de los términos de una sucesión, cuya aparición es fundamental en el desarrollo de numerosos conceptos del análisis matemático, entre ellos la aproximación de funciones y la definición de la integral.

REQUISITOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES:

Es recomendable que el alumno **domine y entienda** los conocimientos y competencias de las materias Matemáticas I y Matemáticas II de la modalidad de Ciencias y Tecnología de Bachillerato: ver el DECRETO 67/2008, de 19 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.

Las asignaturas de matemáticas requieren un estudio llevado al día. Los temas del programa están desarrollados de forma tal que el aprendizaje sea progresivo y, por tanto, no es posible entender un nuevo tema si se tienen dudas importantes sobre el anterior. En las clases prácticas los alumnos pueden verificar si su nivel de comprensión de la materia es el adecuado y tienen la oportunidad de corregir errores de aprendizaje. En este tipo de clases es conveniente aprovechar la presencia y disponibilidad del profesor para aclarar posibles dudas.

II.B-Presentación en inglés



PRESENTATION For the preparation of the Final Degree Project in Software Engineering, the White Book for the Degree in Computer Engineering and the ACM/IEEE Computing Curricula have been primarily taken into account. Nothing better highlights the importance of Mathematics in general, and Calculus in particular, than reading the following excerpts from the ACM/IEEE Computing Curricula. In this course, students will study the fundamental concepts of functions, together with the basic properties of elementary functions. The course will also emphasize the importance of the derivative as a tool for quantifying the rate of change of quantities arising in numerous real-world phenomena and scientific applications. Furthermore, the concept of the integral and its principal applications will be introduced, not only for computing the area enclosed by plane curves, but also for determining volumes, arc lengths, centers of mass, and moments of inertia of various bodies and regions. Finally, sequences will be introduced as infinite lists of numbers that follow a specific pattern and arise naturally in counting problems and recursively defined processes. The course will then examine series, understood as infinite sums of the terms of a sequence, which play a fundamental role in many areas of mathematical analysis, including the approximation of functions and the development of integration theory. PREREQUISITES AND RECOMMENDATIONS: It is recommended that students master and understand the knowledge and competencies from Mathematics I and Mathematics II of the Science and Technology track in high school: see DECREE 67/2008, of June 19, from the Governing Council, which establishes the high school curriculum for the Community of Madrid.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG08. 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.

CG09. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero del Software.

CB01. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

CB03. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- 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.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I.- Funciones, límites y continuidad.

Tema 1. La recta real. Números complejos. Estructura algebraica de los números reales. Propiedades de los números reales. Números complejos. Forma binómica y exponencial. Aritmética y cálculo de raíces.

Tema 2. Generalidades sobre funciones. Conceptos básicos sobre funciones reales de variable real. Funciones elementales

Tema 3. Límites de funciones. Límites de funciones en un punto. Límites infinitos y en el infinito. Indeterminaciones.

Tema 4. Continuidad de funciones. Continuidad de funciones. Teoremas sobre valores intermedios y extremos.

Bloque II.- Cálculo diferencial de una variable.

Tema 5: Cálculo de derivadas. Cálculo de derivadas.

Tema 6. Derivación de funciones. Definición de derivada. Recta tangente. Propiedades básicas de la derivada. Teoremas sobre valores medios de funciones derivables. Regla de l'Hôpital.

Tema 7. Estudio de funciones y representación gráfica. Representación gráfica de una función: asíntotas, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, concavidad y convexidad, puntos de inflexión.

Tema 8. Polinomio de Taylor. Aproximación polinómica de funciones derivables. Polinomio de Taylor. Teorema de Taylor. Aplicaciones del teorema de Taylor.

Bloque III.-Cálculo integral de una variable.

Tema 9. Cálculo de primitivas. Integrales elementales. Integrales racionales. Integración por partes. Integración por cambio de variable. Integrales trigonométricas.

Tema 10. Integrales definidas. Integral de Riemann. El teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Aplicaciones del cálculo integral al cálculo de longitudes y áreas. Integrales impropias.

Bloque III.- Sucesiones y series.

Tema 11. Sucesiones de números. Sucesiones de números reales. Convergencia de sucesiones de números reales.

Tema 12. Series de números. Definición de serie numérica, convergencia y suma de una serie numérica. Ejemplos. Criterios para el análisis de la convergencia de una serie numérica. Convergencia absoluta. Criterio de Leibniz.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Lecciones magistrales
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas
Tutorías académicas	Tutorías
Realización de pruebas	Pruebas escritas
Lecturas	Lectura de material de apoyo y referencias bibliográficas
Trabajos individuales	Trabajo autónomo

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	26
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Exposición del profesor de los contenidos de la asignatura procurando una participación activa y participativa del estudiante.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Clases de resolución de problemas relacionados con los contenidos del curso.
Otras actividades	Semana 1 a Semana 15	Autoestudio. Se facilitará al estudiante la bibliografía básica y complementaria que permita afianzar y ampliar los contenidos de la asignatura.
Pruebas	Semana 7 a Semana 12	Realización de pruebas de evaluación.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de dudas en las tutorías individuales o grupales.



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

Sistema de evaluación	Revaluable en extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de desarrollo	Sí.	90%	Parcial I (45%)	5	Bloques I y II	Entre la Semana 7 y la Semana 12
			Parcial II (45%)	5	Bloques III y IV	Fecha oficial de la convocatoria ordinaria
SE2 – Resolución de problemas y casos prácticos	No	10%	Entrega de ejercicios desarrollados en clase	No hay	Todo el contenido de la asignatura	Durante el periodo lectivo

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 4,9.
 - Si no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables en la convocatoria, la calificación de dicha prueba es No Presentado. En estos casos, la nota asignada a dicha prueba es 0 a efecto prácticos del cómputo de la nota final de la asignatura.
 - Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será **"No presentado"**.
 - La fecha de las pruebas de evaluación escrita, así como la sesión de ejercicios entregables, se comunicará por el Aula Virtual a los estudiantes con, al menos, dos semanas de antelación a su realización.
 - Para los estudiantes con dispensa académica que no asistan a la sesión de entrega de ejercicios desarrollados en clase será necesario comunicarlo previamente al profesor responsable de la asignatura con el objetivo de fijar otra fecha para su realización.
 - No se guardan notas de cursos anteriores.
- 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 reevaluación de las pruebas no superadas (a las que no se presentaron o las que no superaron la nota mínima), de manera que, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas superadas 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.

En el caso especial de que en la convocatoria ordinaria se alcanzasen todas las notas mínimas, pero la media global de la asignatura fuera inferior a 5 puntos, para la convocatoria extraordinaria los estudiantes podrán presentarse a alguna de las pruebas reevaluables para conseguir aprobar la asignatura. En este caso, para el cálculo de la nota final se utilizará la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas, incluso si estas últimas fueran inferiores a las obtenidas en la convocatoria ordinaria.

La reevaluación de las pruebas escritas (SE1) se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Las entrega de ejercicios desarrollados (SE2) son no reevaluables al tratarse de actividades de resolución de ejercicios en grupo que se realizan clases de problemas durante el periodo lectivo.

Convocatoria adelantada

El alumnado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación. La convocatoria adelantada constará de dos pruebas de evaluación escritas Parcial I y Parcial II, cada uno con una ponderación de 50% y una nota mínima de 5.



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 muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Domingo Pestana y otros, Curso práctico de cálculo y precálculo, Editorial Ariel, 2000. (Capítulos 7 al 16).

R. Larson, B.H. Edwards, Cálculo, McGraw Hill, 2011.

Bibliografía complementaria

A. García López, A. de la Villa Cuenca, Cálculo I: teoría y problemas de análisis matemático de una variable, CLAGSA, 3ª ed., 2007.

James Stewart, Cálculo de una variable: trascendentes tempranas, Thomson Learning, 4ª ed., 2001.

M. Spivak, Cálculo infinitesimal, Reverté, 2ª ed. reimp., 2005.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ELENA VIOLETA CARRERAS CASANOVA
Correo electrónico	elena.carreras@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	0
Nombre y apellidos	MARTA LATORRE BALADO
Correo electrónico	marta.latorre@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías 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 Docencia	2

