



GUÍA DOCENTE

Cálculo

GRADO EN INGENIERÍA DE VIDEOJUEGOS

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2025-2026

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación de la asignatura:	Cálculo
Titulación:	Grado en Ingeniería de Videojuegos
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos Científicos
Curso:	1
Cuatrimestre:	1
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	jorge.tesch@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

Descripción de la materia

Esta materia está formada por los principios básicos de cálculo, álgebra lineal, física, probabilidad y estadística y audio. Entenderlos son imprescindibles para aplicar los cálculos matemáticos y físicos en la creación de videojuegos y para saber implementar el audio de una manera correcta.

Descripción de la asignatura

El objetivo de Cálculo es presentar los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral de una variable, tanto desde un punto de vista tanto teórico como computacional. De forma adicional, esta asignatura permite al alumno familiarizarse con los conceptos de límites y continuidad de funciones, derivación e integración, aproximación de funciones, sucesiones y series de números reales

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA (CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS)

K4 Relacionar los conceptos básicos de matemáticas y física, para la generación de simulaciones de entornos virtuales.

K5 Conocer los fundamentos matemáticos y estadísticos aplicados en la ingeniería informática.

K6 Conocer los fundamentos de la física para la simulación de entornos virtuales.

CONTENIDO

Propiedades de los números reales, sucesiones y series numéricas, funciones: continuidad y derivabilidad, cálculo diferencial y aplicaciones (máximos y mínimos), interpolación de funciones y cálculo integral y aplicaciones (áreas, longitudes y volúmenes), para la resolución de problemas matemáticos en el ámbito de la ingeniería informática.

TEMARIO

Tema1. Números reales. Funciones reales de variable real.

- Números reales. Intervalos en la recta de los números reales.
- El valor absoluto.
- Inecuaciones.
- Funciones polinómicas y racionales.
- Funciones logarítmicas y exponenciales.
- Funciones trigonométricas circulares y sus inversas.
- Funciones hiperbólicas y sus inversas.
- Transformaciones de funciones.

Tema2. Límites y continuidad de funciones.

- Concepto de límite de una función y teoremas fundamentales.
- Límites laterales, límites infinitos y límites en el infinito.
- Función continua.
- Tipos de discontinuidad.
- Continuidad en conjuntos.
- Teoremas de Bolzano, Darboux y Weierstrass.
- Continuidad uniforme.

Tema 3. Cálculo de derivadas.

- Propiedades básicas de las derivadas.
- Interpretación geométrica.
- Derivadas laterales.
- Derivadas sucesivas.
- Teoremas de Rolle y del valor medio.
- Regla de L'Hôpital.
- Cálculo de derivadas.
- Crecimiento y decrecimiento de una función en un punto.
- Extremos relativos y absolutos.
- Convexidad y concavidad.
- Puntos de inflexión.
- Representación gráfica de funciones.

Tema 4. Interpolación de funciones.

- Aproximación de funciones mediante polinomios.
- Desarrollo de Taylor.
- Interpolación lineal a trozos.
- El polinomio interpolador de Lagrange.
- Error de interpolación.

Tema 5. Cálculo de integrales y aplicaciones.

- Primitiva de una función.
- Métodos generales de integración. Integrales elementales, racionales, por partes, etc.
- Teorema del valor medio integral.
- Teorema fundamental del cálculo.
- Aplicaciones del cálculo integral al cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, superficies de revolución, etc.

Tema 6. Sucesiones de números reales.

- Concepto de sucesión de números reales.
- Crecimiento y acotación de una sucesión.
- Sucesiones de Cauchy.
- Convergencia.

- Sucesiones divergentes.
- Propiedades y cálculo práctico del límite de sucesiones.

Tema 7. Series de números reales.

- Concepto de serie de números reales.
- Carácter de una serie. Convergencia.
- Operaciones con series.
- Series de términos positivos.
- Series alternadas.
- Teorema de Leibniz.
- Series de términos arbitrarios.
- Criterio de Abel.
- Suma exacta y aproximada de series.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Lección magistral</i>	28	28
<i>Resolución de ejercicios</i>	30	30
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	45	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	45	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	2	2

Metodologías docentes

M1 -Metodología clásica (lecciones magistrales)

M2 -Aprendizaje basado en problemas

M4 -Aprendizaje cooperativo

M5 -Aprendizaje por investigación(ABI)

M6 -Metodología aula invertida (Flipped classroom)

M7 -Gamificación

DESARROLLO TEMPORAL

Tema 1. Números reales. Funciones reales de variable real Semana 1 y 2

Tema 2. Límites y continuidad de funciones Semanas 3 y 4

Tema 3. Cálculo de derivadas Semanas 5, 6 y 7

Tema 4. Interpolación de funciones Semanas 8 y 9

Tema 5. Cálculo de integrales y aplicaciones Semanas 10, 11 y 12

Tema 6. Sucesiones de números reales Semanas 13 y 14

Tema 7. Series de números reales Semanas 15 y 16

SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	20	50
<i>Prueba Objetiva</i>	50	70

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10

<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	30	30
<i>Prueba Objetiva</i>	60	60

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso.

Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A mitad de cuatrimestre se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 4.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria de junio. Los dos exámenes parciales representarán el 60% de la calificación final en la convocatoria ordinaria (30% cada uno).
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria de junio, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un examen final que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria, y en el que formará parte de la materia exigible al alumno todo el contenido de la asignatura visto en clase (incluidas las actividades entregadas mediante el aula virtual).
- En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, para lo que

el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.

- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.
- No se permite el uso de Smartwatches o de móviles durante los exámenes. Dichos aparatos tendrán que estar guardados y fuera de la vista del alumno durante la realización del examen. No se permite el uso de móviles durante las clases.
- Toda detección de plagio, copia o uso de malas prácticas (como puede ser el uso de IAs) en un trabajo o examen implicará el suspenso de este trabajo con un cero, el reporte al Claustro y coordinador académico y la aplicación de la normativa vigente, lo que puede conllevar penalizaciones muy serias para el alumno.

BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Domingo Pestana, José M. Rodríguez, Elena Romera, Eva Tourís, Venancio Álvarez y Ana Portilla. Curso práctico de Cálculo y Precálculo. Tercera edición. Ed. Ariel Ciencia. ISBN-84-344-8030-1.
- Bibliografía Recomendada:
- Emilio Tébar Flores. Problemas de cálculo infinitesimal. Editorial Tébar Flores. ISBN 978-8473602068.
- José Ramón Franco Grañas. Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación. ISBN-84-205-3676-8.
- Juan de Burgos Román. Derivadas y sus aplicaciones: Definiciones, teoremas y resultados. García-Maroto Editores. ISBN-84-937-7805-7.
- Juan de Burgos Román. Límites y continuidad. Definiciones, teoría y resultados. García-Maroto Editores. ISBN-84-937-7804-0. • Michael Spivak. Calculus. Editorial Reverté. ISBN: 978-84-291-5182-4.
- Pablo Martín, Jorge Álvarez, Amelia García. Cálculo. Delta Publicaciones ISBN-84-934034-1-5.
- Pilar Cembranos y José Mendoza. Límites y derivadas. Base Universitaria. Anaya. ISBN-84-667-3068-6.
- Pilar Cembranos y José Mendoza. Cálculo Integral. Base Universitaria. Anaya. ISBN-84-667-2615-3.
- Manual de Geogebra: <https://wiki.geogebra.org/en/Manual>

MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Tipología del aula

Aula con ordenador y pizarra.

Materiales:

Ordenador personal.

Cuaderno o Tablet para tomar apuntes.

Software: