

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Matemáticas Aplicadas
Titulación	Fundamentos de la Arquitectura
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Español e inglés
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Dr. Alejandro Aguado Barahona
Docente	Dr. Alejandro Aguado Barahona

2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura constituye la primera materia de la rama de Ciencias Básicas enmarcada dentro del Módulo Propedéutico: Ciencias básicas y Dibujo. Tiene el carácter de materia básica propia de la UE Canarias.

La asignatura tiene por objeto la utilización de los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadísticos necesarios para gran parte de las materias de la titulación del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.

El profesor de esta asignatura es Alejandro Aguado Barahona, doctor en Astrofísica por la Universidad de La Laguna. Su CV científico está disponible en CV y ORCID:

<https://cvn.fecyt.es/0000-0002-2889-9834>

<https://orcid.org/0000-0002-2889-9834>

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- **CB1:** 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.

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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.
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- **CT2:** Autoconfianza: Que el estudiante sea capaz de actuar con seguridad y con la motivación suficiente para conseguir sus objetivos.
- **CT4:** Habilidades comunicativas en lengua nativa (ya sea por medios orales o escritos) y en la lengua inglesa, de acuerdo al ideario de la Universidad Europea de Canarias, cualquier concepto o especificación propio al desarrollo de la profesión regulada de Arquitecto. Esto incluirá en aprendizaje del vocabulario específico de la titulación. Esta aptitud incluye la capacidad de gestión de la información.
- **CT9:** Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para planificar el trabajo en la necesidad de satisfacer plazos de entrega y respetar los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa de aplicación de construcción.

Competencias específicas:

- **CE11:** Conocimiento aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.

Resultados de aprendizaje:

- **RA1:** Utilización de los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.
- **RA2:** Integración de conocimientos para la resolución de problemas.
- **RA3:** Iniciativa para profundizar en la búsqueda de fuentes bibliográficas fundamentales relacionadas con las matemáticas.
- **RA4:** Capacidad de comunicar y expresar las ideas en el lenguaje de las matemáticas.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CB5, CT2, CT4, CT9, CE11	RA1: Utilización de los conocimientos aplicados relacionados con el cálculo numérico e infinitesimal, el álgebra lineal, la geometría analítica y diferencial, y las técnicas y métodos probabilísticos y de análisis estadístico.
CB1, CB2, CB3, CB5, CT2, CT4, CT9, CE11	RA2: Integración de conocimientos para la resolución de problemas.
CB1, CB2, CB3, CB5, CT2, CT4, CG1, CE11	RA3: Iniciativa para profundizar en la búsqueda de fuentes bibliográficas fundamentales relacionadas con las matemáticas.
CB1, CB2, CB3, CB5, CT2, CT4, CT9, CE11	RA4: Capacidad de comunicar y expresar las ideas en el lenguaje de las matemáticas.

4. CONTENIDOS

- Sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes.
- Geometría del plano y del espacio. Cónicas.
- Fundamentos del cálculo diferencial e integral en una variable.
- Fundamentos del cálculo diferencial e integral en varias variables.
- Elementos de matemática discreta, estadística descriptiva, programación lineal.

Tema 1: Funciones reales de una variable real.

- Introducción. Definición y propiedades.
- Concepto de límite. Propiedades y cálculo de límites.
- Continuidad. Definición y propiedades.
- Derivabilidad: definición y propiedades. Derivadas sucesivas.
- Representación gráfica de una función $y=f(x)$.

Tema 2: Integración en una variable.

- Introducción. Integral definida de Riemann.
- Relación entre el cálculo Diferencial e Integral. Función integral indefinida.
- Relación entre integral definida e indefinida. Regla de Barrow.
- Cálculo de funciones primitivas: Métodos elementales de integración.
- Aplicaciones de la integral definida.

Tema 3: Funciones reales de dos variables reales.

- Funciones de $\mathbb{R}^2$ en $\mathbb{R}$. Dominio y representación gráfica.
- Concepto de límite direccional y límite doble.
- Concepto de continuidad. Propiedades.
- Derivabilidad parcial: concepto y cálculo.
- Optimización y programación lineal.
- Integración en múltiples variables.

Tema 4: Nociones de geometría: cónicas y cuádricas.

- Cónicas: construcción, elementos notables y ecuaciones. Clasificación.
- Cuádricas: construcción, elementos notables y ecuaciones. Clasificación.

Tema 5: Matrices, Determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.

- Matrices.
- Determinantes.
- Sistemas de ecuaciones lineales.

Tema 6: Espacios vectoriales y aplicaciones lineales.

- Espacios vectoriales.

- Aplicaciones lineales.
- Espacios vectoriales euclídeos.

Tema 7: Elementos de estadística descriptiva.

- Estadística descriptiva.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase teórica, experiencias de campo, conferencias, viajes, visitas a obras, empresas e instituciones.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje cooperativo.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Sesiones magistrales	25 h
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas	50 h
Trabajo en grupo	25 h
Trabajo autónomo	25 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
TOTAL	150h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Entrega de presentaciones y/o trabajos	70%
Pruebas de conocimiento	30%

En el Campus Virtual de la asignatura se podrá consultar en detalle las actividades de evaluación a realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Si se realiza cualquier actividad evaluable de la asignatura de la convocatoria correspondiente (C.O. y C.E.) el alumno constará como presentado a dicha convocatoria. La única forma de constar como no presentado es no realizar ninguna actividad evaluable.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria será necesario cumplir con los siguientes requisitos:

1) **Nota final mínima**

- a) Obtener una calificación final (media ponderada de todos los sistemas de evaluación) igual o superior a 5,0 sobre 10,0.
- b) En caso de no superar alguno de los sistemas de evaluación, la calificación máxima será de 4,0.

2) **Requisitos por sistemas de evaluación**

Se deberán superar todos los sistemas de evaluación, cada uno con una nota mínima de 5,0 sobre 10,0:

- a) Pruebas de conocimiento:
 - i) Constan de dos exámenes escritos (parciales).
 - ii) Para que la nota de cada parcial se tenga en cuenta en la media, será necesario alcanzar al menos un 4,0 en cada una de ellas.
 - iii) En caso de no alcanzar esa calificación mínima, la prueba correspondiente deberá recuperarse en la convocatoria extraordinaria.
- b) Trabajos y entregas:
 - i) Solo se considerarán para la media las entregas con una calificación de 4,0 o superior.
 - ii) Aquellas con nota inferior deberán recuperarse igualmente en la convocatoria extraordinaria.

Aclaración: Para poder alcanzar la calificación mínima de 5,0 en cada sistema de evaluación, será obligatorio obtener al menos un 4,0 en cada una de las actividades que lo componen.

3) **Asistencia mínima obligatoria**

- a) Será necesario cumplir con al menos el 75 % de asistencia a las clases para poder optar a la evaluación continua.
- b) La llegada al aula con más de 10 minutos de retraso contará como falta de asistencia.
- c) En caso de no alcanzar el porcentaje mínimo de asistencia, la nota máxima que podrá obtenerse en la asignatura será de 4,0 (aunque podría ser inferior si la media de las calificaciones lo fuera).
- d) Si por causas de fuerza mayor (p. ej., condiciones meteorológicas adversas, cortes de electricidad, etc.) no fuera posible la impartición presencial de la asignatura, la asistencia podrá sustituirse por una actividad de aprendizaje alternativa a través del Campus Virtual.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la materia en la convocatoria extraordinaria, el alumnado deberá presentarse a todas aquellas pruebas de conocimiento y entregar aquellos trabajos en los que no haya alcanzado una calificación mínima de 4,0 en la convocatoria ordinaria.

- 1) En el caso de las pruebas de conocimiento, se deberán repetir aquellas en las que no se haya obtenido al menos un 4,0, independientemente de la media alcanzada.
- 2) En el caso de los trabajos y entregas, será necesario volver a presentar y superar con una calificación mínima de 4,0 aquellos entregables que no hayan alcanzado dicha nota.

El resto de calificaciones iguales o superiores a 4,0 se mantendrán, respetándose el peso que corresponda en la media ponderada final.

Como en la convocatoria ordinaria, también se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- 1) **Nota final mínima**
 - a) Obtener una calificación final (media ponderada de todos los sistemas de evaluación) igual o superior a 5,0 sobre 10,0.
 - b) En caso de no superar alguno de los sistemas de evaluación, la calificación máxima será de 4,0.
- 2) **Requisitos por sistemas de evaluación**
 - a) Se deberán superar todos los sistemas de evaluación, cada uno con una nota mínima de 5,0 sobre 10,0:
 - b) Pruebas de conocimiento:
 - i) Constan de dos exámenes escritos (parciales).
 - ii) Para que la nota de cada parcial se tenga en cuenta en la media, será necesario alcanzar al menos un 4,0 en cada una de ellas.
 - c) Trabajos y entregas:
 - i) Solo se considerarán para la media las entregas con una calificación de 4,0 o superior.

Aclaración: Para poder alcanzar la calificación mínima de 5,0 en cada sistema de evaluación, será obligatorio obtener al menos un 4,0 en cada una de las actividades que lo componen.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Maths with Wolfram Alpha	Semana 7
Prueba de conocimiento 1	Semana 9
Presentación trabajo de geometría	Semana 14
Práctica con Excel	Semana 15
Prueba de conocimiento 2	Semana 16

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia para el seguimiento de la asignatura son (disponible como eLibros en la biblioteca):

- García, I. A.: Curso de introducción al cálculo para grados en ingeniería. Edicions de la Universitat de Lleida, 2013.
(Temas 1, 2 y 3)
- Cancelo, J.R.: Álgebra lineal para economistas. Editorial Tebar Flores. Madrid, 1987.
(Temas 5 y 6)

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- García, P., et al.: Iniciación a la Matemática Universitaria: Curso 0 de Matemáticas. Thomson Ed. 2007.
(Funciones. Límites. Derivadas. Integración. Matrices. Determinantes)
- Balbás, A, et al.: Análisis matemático para la Economía I. Cálculo diferencial. Editorial AC. Madrid 1988.
(Límites. Continuidad. Derivabilidad.)
- Barrios, J.A., et al.: Análisis de Funciones en Economía y Empresa: un enfoque interdisciplinar, Editorial Díaz de Santos, Madrid 2005.
(Funciones de una y varias variables. Límites. Continuidad. Derivabilidad.)
- Larson, R. , et al.: Cálculo (Volúmenes 1 y 2). Editorial McGraw-Hill. Madrid. 2010.
(Cálculo 1: Límites. Derivadas y aplicaciones. Cálculo 2: Cónicas. Vectores y la geometría del espacio. Funciones vectoriales. Funciones de varias variables.)
- Cancelo, J.R.: Álgebra lineal para economistas. Editorial Tebar Flores. Madrid, 1987. (Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Matrices. Determinantes. Inversión de matrices.)
- Franco, J.R.: Introducción al Cálculo. Problemas y ejercicios resueltos. Editorial Pearson. Madrid 2003.
(Límites. Continuidad. Derivabilidad. Integración. Funciones de dos variables. Límites. Derivadas. Continuidad.)