

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Matemáticas Aplicadas
Titulación	Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería, Ciencia y Computación
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primero
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Javier Pérez Piñeiro

2. PRESENTACIÓN

El curso le permitirá al estudiante adquirir destrezas y habilidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en asignaturas tales como “Física de los procesos”, “Mecánica de las estructuras” y en casi todas las asignaturas de la titulación donde el estudiante tendrá que aplicar los conocimientos de Cálculo y Álgebra adquiridos.

El alumno deberá ser capaz de comprender los conceptos, procedimientos y estrategias del Álgebra, Cálculo infinitesimal, diferencial e integral, en una y varias variables, para su posterior aplicación en ejercicios y problemas prácticos.

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.
- 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.
- 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 Madrid, 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, 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, CB5, CT2, CT4, CT9	RA2: Integración de conocimientos para la resolución de problemas.
CB1, CB2, CB5, CT2, CT4, CT9, CE11	RA3: Iniciativa para profundizar en la búsqueda de fuentes bibliográficas fundamentales relacionadas con las matemáticas.
CB1, CB2, CB5, CT2, CT4, CT9, CE11	RA4: Capacidad de comunicar y expresar las ideas en el lenguaje de las matemáticas.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje (U.A.), las cuales, a su vez, están divididas en temas. Los contenidos son los siguientes:

- Unidad de aprendizaje 1. Sistemas de ecuaciones, matrices y determinantes.
 - Tema 1.1: Matrices y Determinantes.
 - Tema 1.2: Sistemas de Ecuaciones Lineales y sus aplicaciones.
 - Tema 1.3: Aplicaciones Lineales.
- Unidad de aprendizaje 2. Geometría del plano y del espacio. Cónicas.
 - Tema 2.1: Geometría del plano y del espacio.
 - Tema 2.2: Cónicas.
- Unidad de aprendizaje 3. Fundamentos del cálculo diferencial en una y varias variables.
 - Tema 3.1: Funciones reales de variable real.
 - Tema 3.2: Funciones de dos o más variables.
 - Tema 3.3: Derivada y concepto de diferencial. Optimización.
 - Tema 3.4: Derivadas parciales. Vector gradiente. Derivada direccional. Plano tangente y recta normal. Optimización con y sin restricciones.
- Unidad de aprendizaje 4. Fundamentos del cálculo integral en una y varias variables.
 - Tema 4.1: Métodos de integración.
 - Tema 4.2: Aplicaciones de la integral.
 - Tema 4.3: Cálculo de integrales múltiples. Sistemas de coordenadas (cartesianas, cilíndricas y esféricas).
 - Tema 4.4: Aplicaciones de las integrales múltiples.
- Unidad de aprendizaje 5. Elementos de matemática discreta, estadística descriptiva, programación lineal.
 - Tema 5.1: Elementos de matemática discreta.
 - Tema 5.2: Introducción a la estadística descriptiva.
 - Tema 5.3: Optimización con programación lineal.

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	Uso de IA
Sesiones magistrales.	25 h	Permitido
Trabajos dirigidos: Trabajo individual y/o colaborativo que consiste, entre otros, en la lectura de temas y materiales complementarios, la realización de actividades aplicativas individuales, la realización de actividades aplicativas colaborativas, elaboración de informes o la participación en debates y seminarios. En el caso de la modalidad virtual todas estas actividades se realizan con el soporte del Campus Virtual, los debates son vía foros, y los seminarios son virtuales.	15 h	Permitido
Ejercicios prácticos y resolución de problemas	35 h	No permitido
Trabajo autónomo.	50 h	Permitido
Tutorías, seguimiento académico y evaluación.	25 h	No permitido
TOTAL	150 h	

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
Sesiones de trabajo / Actividades individuales	30%
Prueba escrita Álgebra	25%
Prueba escrita Cálculo	30%
Presentaciones individuales	5%
Proyecto Grupal	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **media ponderada** de las actividades evaluables.

Mínimos necesarios para calcular la media ponderada:

- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **prueba escrita de Álgebra**.
- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **prueba escrita de Cálculo**.
- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **Proyecto Grupal**.
- Asistencia al 50 % de las clases presenciales.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- La media ponderada si su valor es menor o igual a 4.
- Un 4.0 si el valor de la media ponderada es superior a 4.

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como NP (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

Se podrá realizar una recuperación del examen de Álgebra antes de que finalice el semestre. No existe esta posibilidad para el examen de Cálculo.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás repetir los módulos no superados (actividades individuales, proyecto grupal y exámenes de Álgebra y Cálculo), manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al finalizar la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás:

- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **media ponderada** de las actividades evaluables.

Mínimos necesarios para calcular la media ponderada:

- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **prueba escrita de Álgebra**.
- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **prueba escrita de Cálculo**.
- Obtener 5 puntos sobre 10 en la **Proyecto Grupal**.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Sesiones de Trabajo	Semana 2, 3, 5, 7 y 8 Semana 10, 12 y 13 Semana 16
Proyecto grupal	Desarrollo: Semanas 3-13 Presentación y entrega: Semana 14
Prueba escrita Álgebra	Semana 9
Prueba escrita Cálculo	Semana 17
Presentaciones Individuales	Semana 14

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

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- HERNÁNDEZ, E. Álgebra y geometría. Madrid, Pearson Addison Wesley, 1994.
- SALAS, HILLE, ETGEN. "Calculus. Una y varias variables". Ed. Reverté 2002.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- P. SANZ, F. J. VÁZQUEZ, P. ORTEGA. Álgebra Lineal: Cuestiones, Ejercicios... Prentice Hall, 2002.
- STEWARD, J. "Cálculo de una variable". Ed. Thomson 2001
- STEWARD, J. "Cálculo multivariable". Ed. Thomson 2002.
- ROGAWSKI, J. "Cálculo varias variables". Ed. Reverté 2012.
- A. HAHN. Mathematical excursions to the world's great buildings. Princeton UP, 2012.
- K. WILLIAMS & M. OSTWALD. Architecture & Mathematics from Antiquity to the Future (2 vols.). Birkhäuser, 2015.
- J. BURRY & M. BURRY. The New Mathematics of Architecture. Thames & Hudson, 2015.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.