



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Álgebra y Ecuaciones Diferenciales

1. Denominación de la asignatura:

ÁLGEBRA Y ECUACIONES DIFERENCIALES

Titulación

Grado en Ingeniería Mecánica

Código

6303

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Básico

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Matemáticas y Computación

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Carlos Bouthelier Madre, David Martínez Crespo

4.b Coordinador/a de la asignatura

Carlos Bouthelier Madre

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer Curso / Primer Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias // Resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES:

GI-1 Demostrar la capacidad de análisis y síntesis

GI-2 Demostrar habilidades para la organización, planificación y estrategia

GI-3 Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva

GI-4 Expresarse correctamente en castellano, tanto de forma oral como escrita

GI-7 Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.

COMPETENCIAS GENERALES PERSONALES:

GP-1 Desarrollar el razonamiento crítico

*GP3 - Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo

COMPETENCIAS GENERALES SISTÉMICAS:

GS-1 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica

GS-2 Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente

GS-9 Motivación por la calidad y mejora continua

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES:

ED-1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra y ecuaciones diferenciales

(* Competencia de sostenibilización curricular)

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Comprensión de los conceptos matemáticos necesarios para abordar materias de su especialidad o su actividad profesional.

Capacitación para la aplicación de los conocimientos a la resolución de casos teóricos o prácticos.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Algebra Lineal

Introducción: Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes

Matrices y determinantes. Definiciones y propiedades.

Matriz inversa. Cálculo de la matriz inversa mediante operaciones elementales por filas y mediante la matriz adjunta.

Rango de una matriz.

Sistemas de ecuaciones lineales.

Método de Gauss y Gauss-Jordan.

Teorema de Rouché-Frobenius. Regla de Cramer.

Espacios vectoriales

Espacio vectorial real. Definición y propiedades.

Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios.

Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal.

Sistema generador, base y dimensión.

Coordenadas de un vector respecto a una base. Cambio de base.

Espacios vectoriales euclídeos: matriz de Gram y método de Gram-Schmidt.

Aplicaciones lineales

Aplicación lineal. Definición, propiedades y clasificación.

Subespacios núcleo e imagen de una aplicación lineal.

Matrices y ecuaciones asociadas a una aplicación lineal.

Matrices semejantes. Teorema de semejanza.

Diagonalización

Valores y vectores propios de un endomorfismo y de una matriz.

Polinomio característico. Subespacio propio de un valor propio.

Multiplicidades algebraica y geométrica de un valor propio.

Endomorfismos y matrices diagonalizables. Teoremas sobre diagonalización.

Ecuaciones Diferenciales

Introducción al estudio de las ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales de primer orden

Primeras definiciones. Ecuación diferencial ordinaria. Orden de una ecuación diferencial. Solución de una ecuación diferencial.

Ecuaciones diferenciales de primer orden resolubles respecto a la derivada: de variables separadas, homogéneas, lineales, de Bernoulli.

Ecuaciones diferenciales de orden n

Ecuaciones diferenciales lineales de orden "n".

Ecuaciones lineales homogéneas.

Ecuaciones lineales de coeficientes constantes.

Ecuaciones lineales completas.



Sistemas de ecuaciones diferenciales

Primeras definiciones. Solución de un sistema de ecuaciones diferenciales.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales completos.

9.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6303&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

En las clases teóricas se estudiarán los conceptos y resultados matemáticos esenciales de la materia. En las sesiones prácticas se perseguirá que el alumno comprenda y afiance los contenidos teóricos explicados, utilizando para ello la resolución de problemas y, cuando sea preciso, el uso de algún programa de software matemático.

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	GI1,GI2,GI3,GI4,GP1 ,GS2,GS9,ED1	24	42	66
Clases prácticas	GI1,GI2,GI3,GI4,GI7 ,GP1,GP3, GS1,GS2,GS9, ED1	24	42	66
Pruebas de evaluación	GI1,GI2,GI3,GI4,GI7 ,GP1,GP3, GS1,GS2,GS9, ED1	6	12	18
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente, la media ponderada de las calificaciones de todos los procedimientos de evaluación deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos).

Además, la asignatura consta de dos bloques claramente diferenciados: Álgebra Lineal y Ecuaciones Diferenciales.

Las pruebas de evaluación se realizarán de forma independiente para cada bloque, y la calificación de cada bloque se calculará como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los procedimientos de evaluación correspondientes a dicho bloque.

Atendiendo a lo siguiente:

Primera convocatoria:

#Bloque Álgebra Lineal:

-Prueba escrita de teoría 20%

-Prueba escrita de problemas 20%

#Bloque Ecuaciones Diferenciales:

-Prueba escrita de teoría 20%

-Prueba escrita de problemas 20%

Actividades de tipo práctico: 20%

Cada procedimiento se evaluará de forma independiente, y para superar la asignatura será imprescindible obtener al menos 4 puntos (sobre 10), de manera independiente, en los procedimientos de evaluación "Prueba escrita de teoría de Álgebra Lineal", "Prueba escrita de teoría de Ecuaciones Diferenciales", "Prueba escrita de problemas de Álgebra Lineal" y "Prueba escrita de problemas de Ecuaciones Diferenciales". Si no se superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará siguiendo lo establecido en el artículo 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU.

Las pruebas de evaluación del bloque de Álgebra Lineal se podrán realizar durante el curso, y las pruebas de evaluación del bloque de Ecuaciones Diferenciales se realizarán en la fecha correspondiente a la primera convocatoria.

En segunda convocatoria se recuperarán los procedimientos de evaluación no superados. Debido a su naturaleza de evaluación continua, la calificación del procedimiento "Actividades de tipo práctico" será la obtenida en la primera



convocatoria.

El personal docente podrá utilizar cualquier herramienta anti-plagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia, plagio o uso no autorizado de herramientas de Inteligencia Artificial, en ninguna de los procedimientos de evaluación.

Si los estudiantes llevan a cabo una realización fraudulenta (copia, plagio, etc.) en algún procedimiento exigido en la evaluación de la asignatura, se les aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor.

Atendiendo a lo establecido en el artículo 12.4 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos, el sistema de evaluación para estudiantes de intercambio será modificado con el fin de atender las circunstancias excepcionales que pudieran presentarse, en el supuesto de que los calendarios académicos de las Universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba escrita de teoría de Álgebra Lineal	20 %	20 %
Prueba escrita de problemas de Álgebra Lineal	20 %	20 %
Prueba escrita de teoría de Ecuaciones Diferenciales	20 %	20 %
Prueba escrita de problemas de Ecuaciones Diferenciales	20 %	20 %
Actividades de tipo práctico	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Las personas que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano/a o Director/a del Centro acogerse a una evaluación excepcional, en concordancia con lo establecido en el artículo 9.1 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Dicha evaluación excepcional constará, tanto en la fecha de la Primera Convocatoria como en la de la Segunda Convocatoria, de los siguientes procedimientos:

Pruebas escritas de Álgebra Lineal de teoría (20%) y problemas (20%). Pruebas escritas de Ecuaciones Diferenciales de teoría (20%) y problemas (20%). Prueba de ejercicios y cuestiones de tipo práctico (20%).

Para superar la asignatura, la media ponderada de las calificaciones de los



procedimientos mencionados deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener, al menos, 4 puntos (sobre 10) en cada uno de los cuatro primeros procedimientos. Si no se superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará siguiendo lo establecido en el artículo 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector.
Páginas Web relacionadas
Bibliografía disponible en la Biblioteca
Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual.
Tutorías individualizadas o en grupo, según proceda.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso correspondiente

14. Idioma en que se imparte:

Castellano