



GUÍA DOCENTE 2023-2024
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) :

José Javier Relancio Martínez

4.b Coordinador/a de la asignatura

José Javier Relancio Martínez

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 que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

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)

Álgebra 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.

Aplicaciones lineales

Aplicación lineal. Definición y propiedades.

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- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Anton, H., (2006) Introducción al Álgebra lineal, Limusa Wiley,

Arbesú, J.; Marcellán, F.; Sánchez J., (2005) Problemas resueltos de álgebra lineal, Thomson-Paraninfo, Madrid,

De Burgos, J, (2000) Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-Hill, Madrid,

Merino, L; Santos, E., (2006) Álgebra lineal con métodos elementales, Thomson,

Nagle, R. K.; Saff, E. B. , (1992) Fundamentos de ecuaciones diferenciales, Addison-Wesley Longman, México,

San Martín, J.; Uña, I.; Tomeo, V., , (2004) Métodos matemáticos: ampliación de matemáticas para ciencias e ingeniería, Thomson-Paraninfo, Madrid,

Zill, D. G, (2002) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Thomson Learning, Madrid,

9.4- 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 que debe adquirir 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 relacionada	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	6	12	18



	,GP1,GP3, GS1,GS2,GS9, ED1			
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura en la convocatoria correspondiente, la media ponderada de las calificaciones de los procedimientos de evaluación deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener en cada prueba escrita al menos 3 puntos (sobre 10). En todos los casos y convocatorias, si no se superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

La evaluación continua se basará en la realización de diferentes pruebas, y en la resolución de ejercicios y cuestiones, por parte del alumnado. La superación de las pruebas escritas permitirá eliminar la parte correspondiente de la asignatura. De forma concreta, la evaluación continua se realizará mediante pruebas escritas de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%) y mediante evaluación de ejercicios y cuestiones de tipo práctico (20%).

1ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%). Tendrá que realizar esta prueba quien no haya obtenido una calificación mayor o igual que 4 puntos (sobre 10) en las pruebas escritas sobre la primera parte de la asignatura, mencionada en la evaluación continua.

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (40%). La calificación en esta convocatoria se completará con la nota del resto de los procedimientos realizados en la evaluación continua.

2ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%). Tendrá que realizar esta prueba quien, en la 1ª Convocatoria, no haya obtenido una calificación mayor o igual que 3 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la primera parte de la asignatura.

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (40%). Tendrá que realizar esta prueba quien, en la 1ª Convocatoria, no haya obtenido una calificación mayor o igual que 3 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la segunda parte de la asignatura.

Prueba de cuestiones y actividades de tipo práctico (20%). Tendrá que realizar esta prueba quien, en la 1ª Convocatoria, no haya obtenido una calificación mayor o igual



que 3 puntos (sobre 10) en la resolución de ejercicios y cuestiones de tipo práctico.

Se podrán solicitar aclaraciones orales sobre las pruebas de evaluación escritas que se hayan realizado y estas aclaraciones se tendrán en cuenta, en su caso, para la calificación de dichas pruebas.

Si se ha superado la asignatura en primera convocatoria, para subir nota en segunda convocatoria se deberán realizar todos los procedimientos contemplados en la segunda convocatoria.

"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."

"En el caso de estudiantes que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa."

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura.	40 %	40 %
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura.	40 %	40 %
Evaluación de ejercicios y cuestiones 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..."

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

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).
Prueba escrita de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura (40%).
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, 3 puntos (sobre 10) en cada uno de los dos primeros procedimientos. Si no se superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará siguiendo lo establecido en el Reglamento de Evaluación de la UBU.

Se podrán solicitar aclaraciones orales sobre las pruebas de evaluación escritas que se hayan realizado y estas aclaraciones se tendrán en cuenta, en su caso, para la calificación de dichas pruebas.

"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."

"En el caso de estudiantes que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa."

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 tablones oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2023-2024

14. Idioma en que se imparte:

Castellano