



GUÍA DOCENTE 2021-2022
Álgebra y Ecuaciones Diferenciales

1. Denominación de la asignatura:

Álgebra y Ecuaciones Diferenciales

Titulación

Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Código

6205

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

Módulo Básico

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

Matemáticas y Computación

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

Iván Gutierrez Sagredo

4.b Coordinador de la asignatura

Iván Gutierrez Sagredo

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

Primer Curso / Segundo Semestre

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

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 créditos

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Básicas y Generales:

GI-1- Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-2- Demostrar habilidades para la planificación, organización 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.

GP-1- Desarrollar el razonamiento crítico.

GP-3- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.

GS-1- Desarrollar la capacidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos.

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

GS-9- Mostrar motivación por la calidad y mejora continua.

Competencias Específicas:

ED1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra y ecuaciones diferenciales

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.
Familiarización con el uso de algún programa informático, para su utilización como instrumento en la resolución de problemas relacionados con la asignatura.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
--



ÁLGEBRA

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 lineales.

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

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, , Howard Anton., Introducción al álgebra lineal, Ed. Limusa,

Luis Merino y Evangelina Santos., (2006) Álgebra lineal con métodos elementales, Ed. Thomson,

R. Kent Nagle, Edward B. Saff, Arthur D. Snider., Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera, Ed. Pearson Educación,

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,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el 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,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 los procedimientos de evaluación deberá ser mayor o igual que 5 (sobre 10 puntos). Además, será imprescindible obtener en cada prueba escrita al menos 4 puntos (sobre 10), y que la nota en la resolución de ejercicios y cuestiones en el aula de informática (o la nota en el examen de prácticas, si se trata de la 2ª Convocatoria) sea mayor o igual de 3 puntos (sobre 10). En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no 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 alumno. La superación de las pruebas escritas permitirá eliminar la parte correspondiente de la asignatura. De forma concreta, la evaluación continua se realizará del siguiente modo:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).

Resolución de ejercicios y cuestiones en el aula de informática (20%).

1ª Convocatoria:

Prueba escrita de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura (40%).

Tendrán que realizar esta prueba los alumnos que no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 4 puntos (sobre 10) en la prueba escrita 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%).

Tendrán que realizar esta prueba los alumnos que, en la 1ª Convocatoria, no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 4 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%).

Deberán realizar esta prueba los alumnos que, en la 1ª Convocatoria, no hayan obtenido una calificación mayor o igual que 4 puntos (sobre 10) en la prueba escrita sobre la segunda parte de la asignatura.

Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (20%). Tendrán que realizarlo los estudiantes cuya nota en la resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática sea menor que 3 (sobre 10). Este examen se realizará el día fijado para la realización de las pruebas de la 2ª Convocatoria.

Si un alumno ha superado la asignatura en primera convocatoria, para subir nota en



segunda convocatoria, deberá realizar todos los procedimientos contemplados en la segunda convocatoria, excepto el examen de prácticas en aula de informática.

"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 los alumnos 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 %
Resolución de ejercicios y cuestiones en aula de informática	20 %	0 %
Examen de prácticas con ordenador	0 %	20 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

"Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito al Decano o Director 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%).
Examen de prácticas de la asignatura en aula de informática (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 dos primeros procedimientos, y una nota mayor o igual que 3 puntos (sobre 10) en el tercero de los procedimientos. Si el estudiante no 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.

"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 los alumnos 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 tabloneros oficiales de la Escuela Politécnica Superior para el curso 2021-2022

14. Idioma en que se imparte:

Castellano



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería de Organización Industrial	
CURSO	Primero	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Álgebra y Ecuaciones Diferenciales / 6205	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Básica	6 créditos
COORDINADOR/A	Iván Gutiérrez Sagredo	
PROFESORADO	Iván Gutiérrez Sagredo	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> El alumno dispondrá en UBUVirtual de amplio y adecuado material para seguir el desarrollo completo de la asignatura y poder realizar su estudio. Dicho material podrá incluir, según se considere más apropiado, archivos en formato pdf, presentaciones en power-point, vídeos, enlaces a páginas web, ... Así mismo, se recomendará al estudiante el uso de recursos electrónicos de la biblioteca universitaria. Aquellas actividades de las clases prácticas que requieran la utilización del ordenador se realizarán con el programa de software libre wxMaxima.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>NO PROCEDE</u>		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Para atender las consultas y tutorías se utilizará el correo electrónico, UBUVirtual y, cuando sea necesario, tutoría telemática por Teams en el horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Los distintos procedimientos de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

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 que la nota en cada una de las pruebas “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” y “Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” sea al menos 4 puntos sobre 10.

En cada uno de los procedimientos “Prueba de teoría y problemas, tanto sobre la primera como sobre la segunda parte de la asignatura” la evaluación podrá incluir un examen de problemas, o un cuestionario a realizar desde UBUVirtual, o bien ambas cosas.

La calificación final se completará con la nota obtenida en el procedimiento “Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual”. Este último procedimiento no podrá ser objeto de recuperación en la Segunda Convocatoria.

Tanto la “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” como la “Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” tendrán un peso del 40% de la nota final. El procedimiento “Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual” contará con un peso del 20% en la calificación final.



Si un alumno no supera la asignatura en la Primera Convocatoria, en la Segunda Convocatoria deberá realizar necesariamente aquella “Prueba de teoría y problemas (sobre la parte correspondiente de la asignatura)” cuya nota en la Primera Convocatoria haya sido inferior a 4 puntos (sobre 10). El modo de calificar en la Segunda Convocatoria será el mismo que en la Primera Convocatoria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura.	40 %	40 %
Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura.	40 %	40 %
Resolución de ejercicios, y entrega de éstos como tarea mediante UBUVirtual (Dado el carácter de este procedimiento, no podrá ser objeto de recuperación en la 2ª Convocatoria).	20 %	20 %
Total	100 %	100 %

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Salvo que se indique lo contrario, se mantendrá el calendario oficial propuesto por la Escuela Politécnica Superior. Es decir, los procedimientos “Prueba de teoría y problemas sobre la primera parte de la asignatura” y “Prueba de teoría y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” se llevarán a cabo en cada una de las fechas oficiales fijadas para las pruebas de la Primera y Segunda Convocatorias.

COMENTARIOS