



GUÍA DOCENTE 2020-2021
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 que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Carmen Rodríguez Amigo

4.b Coordinador de la asignatura

Carmen Rodríguez Amigo

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 alumno/a 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

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 programas y técnicas informáticas aplicables a los problemas matemáticos.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Algebra Lineal

Introducción: Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

Matrices: Definiciones y propiedades.

Determinantes

Matriz inversa.

Rango de una matriz.

Espacios vectoriales

Espacio vectorial real.

Subespacios.

Dependencia e independencia lineal.

Sistema generador, bases y dimensión

Aplicaciones lineales

Aplicación lineal.

Imagen y núcleo de una aplicación lineal.

Matrices asociadas a una aplicación lineal.

Teorema de semejanza

Diagonalización

Valores y vectores propios.

Polinomio característico, multiplicidad de los valores propios; subespacio propio.

Diagonalización de matrices y endomorfismos

Ecuaciones Diferenciales

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

Primeras definiciones. Solución de una E.D.: solución general y solución particular.

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

Ecuaciones diferenciales de orden n

Ecuaciones diferenciales lineales de orden "n".

Propiedades de las ecuaciones lineales homogéneas.

Ecuaciones lineales de coeficientes constantes.

Ecuaciones lineales completas.

Sistemas de ecuaciones diferenciales

Primeras definiciones. Solución de un sistema de E.D.: solución general y solución particular.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales homogéneos.

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales completos.



Transformada de Laplace

Definición de la transformada de Laplace.

Propiedades de la transformada de Laplace.

Solución de Ecuaciones Diferenciales y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales mediante la transformada de Laplace

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Luis Merino and Evangelina Santos, (2006) Álgebra lineal con métodos elementales, Thomson,

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

Jesús San Martín Moreno, Isaías Uña Juárez, Venancio Tomeo Perucha, (2004) Métodos matemáticos: ampliación de matemáticas para ciencias e ingeniería, Thomson-Paraninfo, Madrid,

Jorge Arbesú Carballo, Francisco Marcellán Español y Jorge Sánchez Ruiz., (2005) Problemas resueltos de álgebra lineal, Thomson-Paraninfo, Madrid,

Juan de Burgos, (2000) Álgebra lineal y geometría cartesiana, McGraw-Hill, Madrid, R. Kent Nagle, Edward B. Saff, (1992) Fundamentos de ecuaciones diferenciales, Addison-Wesley Longman, México,

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

En las clases teóricas se definen los conceptos esenciales de la materia, exponiendo ejemplos y proponiendo y resolviendo problemas relativos a los mismos. Las sesiones prácticas están dirigidas tanto a la mejor comprensión de determinados conceptos teóricos, como a la resolución efectiva de problemas, utilizando para ello cuando sea preciso, ordenadores con programas 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:

La evaluación de la primera convocatoria consistirá en dos exámenes parciales escritos y pruebas cortas de prácticas con ordenador. Cada examen parcial escrito tendrá un peso del 40% de la nota final. El primer parcial escrito se realizará hacia la mitad del semestre, el segundo en la fecha de la primera convocatoria. Las pruebas cortas de prácticas se realizarán en varias sesiones a lo largo del curso, en horario de clase de prácticas. El conjunto de todas las pruebas cortas de prácticas tendrá un peso del 20% sobre la nota final y solamente se podrá recuperar en segunda convocatoria, realizando para ello un examen de prácticas.

Se aprobará la asignatura en primera convocatoria si la media ponderada de los exámenes escritos y las prácticas es mayor o igual a 5, siempre que en cada uno de los dos parciales escritos se haya obtenido al menos 4 puntos sobre 10. Si la nota obtenida en el parcial escrito realizado a mitad de semestre es mayor o igual a 4 puntos, no será preciso repetir dicho examen en la primera convocatoria; si es menor de 4 puntos necesariamente deberá recuperarse.

En segunda convocatoria necesariamente se recuperarán los exámenes escritos no aprobados, y se calificará como en la primera convocatoria.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio se modificará 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
Examen escrito (teoría, cuestiones y problemas) del primer parcial	40 %	40 %
Examen escrito (teoría, cuestiones y problemas) del segundo parcial	40 %	40 %
Pruebas cortas de prácticas con ordenador	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 consistirá, tanto en la fecha de la Primera Convocatoria como en la de la Segunda Convocatoria, de los procedimientos de evaluación siguientes:

Exámenes escritos de teoría, cuestiones y problemas de cada uno de los dos parciales (40% cada uno), Examen de prácticas con ordenador (20%).

Se aprobará la asignatura en primera convocatoria si la media ponderada de los procedimientos que se acaban de mencionar es mayor o igual a 5, siempre que en cada uno de los dos exámenes parciales escritos se haya obtenido al menos 4 puntos sobre 10.

En segunda convocatoria necesariamente se recuperarán los exámenes escritos no aprobados, y se calificará como en la primera convocatoria.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra y Proyector.

Páginas Webs relacionadas.

Bibliografía disponible en la Biblioteca

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos

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 E.P.S. para el curso actual

14. Idioma en que se imparte:

Castellano



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Grado en Ingeniería Mecánica	
CURSO	Primero	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Álgebra y Ecuaciones Diferenciales / 6303	
SEMESTRE (1.º/2.º)	1º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Básica	6 créditos
COORDINADOR/A	Carmen Rodríguez Amigo	
PROFESORADO	Carmen Rodríguez Amigo	
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 adecuado por el tipo de contenidos de la materia, archivos en formato pdf, presentaciones en power-point, vídeos, enlaces a páginas web, ... Aquellas actividades de las clases prácticas que requieran la utilización del ordenador se realizarán con el programa de software libre wxMaxima. Así mismo, se recomendará al estudiante el uso de recursos electrónicos de la biblioteca universitaria.		
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, la plataforma UBUVirtual y, cuando sea necesario, vídeo-llamada 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 uno de los exámenes “Examen de teoría, cuestiones y problemas de la primera parte de la asignatura” y “Examen de teoría, cuestiones y problemas de la segunda parte de la asignatura” sea al menos 4 puntos sobre 10.

En cada uno de los procedimientos “Examen de teoría, cuestiones y problemas”, tanto de la primera como de 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 el “Examen de teoría, cuestiones y problemas de la primera parte de la asignatura” como el “Examen de teoría, cuestiones y problemas de 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” tendrá un peso del 20%, y se realizará a lo largo del semestre.

Los dos procedimientos “Examen de teoría, cuestiones y problemas sobre la primera parte de la asignatura” y “Examen de teoría, cuestiones y problemas sobre la segunda parte de la asignatura” en la Primera y Segunda Convocatorias, se llevarán a cabo en las fechas oficiales fijadas por la Dirección de la EPS.



Si no se supera la asignatura en Primera Convocatoria, y la nota obtenida en cualquiera de los exámenes “Examen de teoría, cuestiones y problemas de la primera parte de la asignatura” o “Examen de teoría, cuestiones y problemas de la segunda parte de la asignatura” es mayor o igual a 4 puntos, no será preciso repetir dicho examen en la Segunda Convocatoria; si por el contrario, la nota es menor de 4 puntos necesariamente deberá recuperarse esa parte de la asignatura.

En Segunda Convocatoria necesariamente se recuperarán los exámenes no aprobados, y se calificará con los mismos pesos que en la Primera Convocatoria.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Examen de teoría, cuestiones y problemas sobre la primera parte de la asignatura.	40 %	40 %
Examen de teoría, cuestiones 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)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS