



GUÍA DOCENTE 2018-2019
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)

Álgebra 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 asignatura se realizará utilizando tres procedimientos distintos y complementarios: evaluación continua, examen escrito y examen de prácticas.

La evaluación continua se realizará mediante pruebas de corta duración, llevadas a cabo a lo largo del semestre, en las sesiones teóricas. Las indicaciones aclaratorias se comunicarán a los alumnos con suficiente antelación.

El examen escrito correspondiente a la Primera Convocatoria consistirá en la realización de ejercicios (teoría, cuestiones y problemas) y tendrá lugar en la fecha asignada por la Dirección de la Escuela para la realización de las pruebas de Primera Convocatoria.

El examen de prácticas correspondiente a la Primera Convocatoria se realizará en los últimos días del periodo de clases del semestre, y consistirá en la realización de ejercicios de la materia en aula de informática (con asistente matemático).

Para aprobar la asignatura en la correspondiente convocatoria la nota media de los tres procedimientos considerados deberá ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Además, será necesario obtener al menos 3.5 puntos (sobre 10) en cada uno de los exámenes, escrito y de prácticas, de cada convocatoria.

El alumno que no llegue al mínimo exigido en un procedimiento de evaluación en la Primera Convocatoria, será evaluado de dicho procedimiento en la Segunda Convocatoria, de acuerdo a los porcentajes que se indican más abajo. En la Segunda Convocatoria aquellos alumnos que en la evaluación continua hubieran obtenido una calificación inferior a 5 puntos (sobre 10), podrán realizar problemas adicionales que les permitan obtener una media superior a 5 puntos (sobre 10) en el conjunto de la evaluación.

Los exámenes, escrito, de prácticas y de problemas adicionales, de la Segunda Convocatoria se llevarán a cabo el día fijado en el calendario oficial para la realización de las pruebas de la Segunda Convocatoria.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá flexibilizarse, 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
Resolución de cuestiones y ejercicios en el aula	30 %	0 %
Resolución de problemas adicionales	0 %	30 %
Examen escrito (teoría, cuestiones y problemas) de la asignatura	35 %	35 %
Examen de prácticas de la asignatura	35 %	35 %
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 las mismas pruebas que realizan los alumnos de evaluación normal en la Segunda Convocatoria, con los mismos porcentajes y mínimos aplicados a estos últimos alumnos (en la Segunda Convocatoria).

El alumno que no llegue al mínimo exigido en un procedimiento de evaluación en la Primera Convocatoria, será evaluado de dicho procedimiento en la Segunda 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 tablones oficiales de la E.P.S. para el curso actual

14. Idioma en que se imparte:

Castellano