(Código de asignatura - 69402048)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES
CÓDIGO: 69402048
CURSO ACADÉMICO: 2017/2018
DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA APLICADA I
TITULO EN QUE SE IMPARTE:
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
- ECTS OBLIGATORIOS EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
  - PRIMER CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA
- ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ELÉCTRICA
  - OPTATIVAS CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
- ECTS OBLIGATORIOS EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
  - PRIMER CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA
- ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ELÉCTRICA
  - OPTATIVAS CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
- ECTS OBLIGATORIOS EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
  - PRIMER CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA
- ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ELÉCTRICA
  - OPTATIVAS CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA

GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
- ECTS OBLIGATORIOS EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
  - PRIMER CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA
- ESPECÍFICO PARA TITULADOS EN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ELÉCTRICA
  - OPTATIVAS CURSO
  - SEMESTRE 2
  - FORMACIÓN BÁSICA

CURSO - PERIODO - TIPO:
M ECTS
NÚMERO
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE:

CURSO - PERIODO - TIPO:

CURSO - PERIODO - TIPO:

CURSO - PERIODO - TIPO:

CURSO - PERIODO - TIPO:

ECUACIONES DIFERENCIALES
69402048
2017/2018
MATEMÁTICA APLICADA I

6
CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Existen numerosos fenómenos y situaciones, de la vida cotidiana, que siendo diferentes tanto en su comportamiento puntual como en su evolución a lo largo del tiempo, a la hora de analizarlos tienen, desde el punto de vista técnico, una característica común: pueden modelizarse mediante un recurso matemático muy potente, como son las ecuaciones diferenciales. Por ejemplo, las leyes que determinan la economía, la evolución de determinadas sistemas técnicos, etc.

Por ello es necesario familiarizar al alumno con el lenguaje matemático y con las actividades de abstracción que esta asignatura contiene, para así prepararlo en técnicas y métodos de análisis que le permitan acometer la evolución general de los alumnos fenómenos físicos que se presentan en el desarrollo de las ingenierías.

Por lo tanto, las nociones diferenciales, como instrumento matemático, constituyen una herramienta necesaria tanto para el estudio de la mayor parte de las otras materias del Grado, pues prácticamente todas ellas las contienen, como para abordar el propio trabajo profesional del ingeniero, ya que estas son fundamentales para poder desarrollar modelos matemáticos que van a servir para ayudar a comprender los diferentes fenómenos físicos que van a plantearse.

Características introductorias de la asignatura

Nombre: Ecuaciones diferenciales.
Denominación de la materia: Matemáticas.
Carácter: Básico.
Carácter: Formación básica.
Unidad Temporal: Curso 2 º Semestral (2º semestre).
Titulación: Graduado/a en Ingeniería Eléctrica. Graduado/a en Ingeniería Eléctrica. Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Objetivos dentro del plan formativo

La Memoria descriptiva del Título de Graduado o Graduada en Ingeniería, indica como objetivo primordial del mismo la preparación específica para llevar a cabo el diseño, análisis, desarrollo y fabricación de máquinas, motores, mecanismos y diferentes sistemas electrónicos, eléctricos y mecánicos. Esto implica la adquisición de conocimientos y capacidades de entendimiento de un amplio abanico de fenómenos físicos y de habilidades técnicas y analíticas, así como de centros recursos analíticos y de resolución de problemas que permitan aplicar los conocimientos adquiridos.

Una parte básica de esas habilidades consiste en el estudio de la materia Matemáticas, y en particular de una parte de ellas como son las **Ecuaciones diferenciales** que es a ser común además a otros Grados en ingeniería.

Con esta asignatura debe conseguirse:

- Capacidad matemática para entender los principios de las distintas ramas de la ingeniería y sus distintos campos. Entre otros:
- Mecánica
- Electrónica
- Mecánica
- Transmisión de calor
- Resistencia de los materiales.
- Mecánica de fluidos.
- Técnicas energéticas.
- Capacidad de usar conocimientos matemáticos para la modificación de problemas y situaciones en los anteriores campos.
- Reconocer los problemas que puedan formalizarse mediante ecuaciones diferenciales.
- Aprender el rigor como compromiso de comunicación.
- Estimar la demostración matemática como un discurso destinado a convencer.
- Valorar el rigor/lucidez en el razonamiento matemático.

Estos objetivos ubican/ubican mediante el establecimiento del mismo ahígido, de la metodología a utilizar y del seguimiento de las actividades formativas de la asignatura.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es idóneo/a generales, el único requisito que el estudiante debe tener para abordar con garantías el estudio de esta asignatura es el adquirido en las/ellimas, en lo relativo a elementos de álgebra lineal y de cálculo, ampliados y profundizados en las asignaturas de **Álgebra** y **Cálculo**, impartidas en el primer cuatrimestre, esto es:

-Elementos de análisis vectorial.
- Cálculo matricial y sistemas lineales.
- Formas cuadráticas.
- Cálculo diferencial integral.
- Funciones de una y varias variables.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	DANIEL FRANCO LEIS **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	dfranco@ind.uned.es
Teléfono	913987788
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I

Nombre y Apellidos	ELVIRA HERNÁNDEZ GARCÍA
Correo Electrónico	ehernandez@ind.uned.es
Teléfono	913987788
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MATEMÁTICA APLICADA I

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización y el seguimiento de la asignatura se realizará a través de:

- Atención personal: Mediante los diferentes métodos establecidos (telefónico, presencial, correo electrónico).
  Teléfonos: 913987810 (Lunes de 9:30 a 13:30h.) y 913988810 (Martes de 09:30 a 13:30 h).
  Correo: rdangelino@ind.uned.es,maria.alonso@ind.uned.es
- Curso virtual: Planteamiento de dudas y resolución de ejercicios que servirá al alumno como autoevaluación de los conocimientos que vaya adquiriendo.
- Centro Asociados: Atención personal por los recursos de laboratorio existentes en el Centro Asociado a que pertenezca.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:

- Conocimientos y aptitudes matemáticos, científicos y tecnológicos.
- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

Competencias de formación básica:

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmicos numéricos; estadística y optimización.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno deberá conocer y entender:
- Los aspectos analíticos, numéricos y gráficos de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de orden superior, y de los sistemas de ecuaciones lineales , así como de los métodos de resolución tradicionales.
- Los métodos de transformación de variables y demás herramientas matemáticas que permite facilitar la resolución de ecuaciones diferenciales y sistemas, así como el manejo de aquellamas técnicas de gran aplicación en ingeniería.
- Los sistemas de ecuaciones lineales, y el análisis de la estabilidad de las soluciones.
- Las ecuaciones en derivadas parciales y su existencia en problemas relacionados con la distribución y flujo de temperaturas, de ondas producidas por vibraciones y del potencial, tanto electrostático como gravitacional.

CONTENIDOS

Tema 1. La ecuación de primer orden

Tema 2. Integración de la ecuación de primer orden. La ecuación lineal.

Tema 3. Ecuaciones de orden superior.

Tema 4. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes.

Tema 5. La transformada de Laplace.

Tema 6. Soluciones definidas por series.

Tema 7. Sistemas de ecuaciones.

Tema 8. Introducción a la estabilidad.

Tema 9. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Tema 10. Ecuaciones en derivadas parciales lineales de segundo orden. Separación de variables.

METODOLOGÍA

Las actividades de aprendizaje se encontrarán dentro el trabajo autónomo, el tiempo de dedicación con el equipo docente, las tareas y los propios exámenes, y la realización de pruebas de evaluación.
Las actividades de aprendizaje se encontrarán dentro el trabajo autónomo, el tiempo de dedicación con el equipo docente, las tareas y los propios exámenes, y la realización de pruebas de evaluación.

Actividades de aprendizaje	Nº horas
Trabajo con contenidos teóricos: Estudio de contenidos teóricos, resolución de ejercicios y problemas, preparación y entrega de tareas, consultas al equipo docente y foros de discusión con el resto de alumnos	97% (145 horas)
Realización de actividades de evaluación (pruebas presenciales de autoevaluación y evaluación continua)	10% (15 horas)
Tutorías voluntarias (Consulta de contenidos teóricos, realización de ejercicios y problemas, preparación y realización de pruebas presenciales)	3% (5 horas)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

- TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen
Preguntas desarrollo
Duración del examen

Material permitido en el examen

Criterios de evaluación

% del examen sobre la nota final
Nota mínima en el examen para hacer media
Nota mínima en el examen para aprobar sin PEC
Nota mínima en el examen para hacer la PEC

Comentarios y observaciones

El examen de desarrollo
Un examen
120 minutos
Libro de la bibliografía básica "Ecuaciones diferenciales ordinarias, introducción a las ecuaciones en derivadas parciales" (Primera o segunda edición)
Alejandro Tarifeño, I. Rodríguez Murio, L. Alonso Alonso M.
Ed.: Sanz y Torres
El libro (en el ser original, no la edición fotocopias), edición permitida cualquier anotación hecha en el mismo, pero en el añadido de hojas adicionales.
No podrá utilizarse ningún otro material bibliográfico ni libros (calculadoras, ordenador, etc.), salvo disposición distinta expresa en el propio examen.
Dos de los ejercicios no valorarán con 10 puntos y un ejercicio con 5 puntos.
10 minutos
- Material del ejercicio.
- Observación en algunos ejercicios.
- Consejo docente "general". No obtener o elegir correctamente, ofertuar mal operaciones elementales, etc.
Lectura de la calificación.
80
5
4
El contenido de la prueba presencial será los 10 temas de la asignatura.

- PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?
Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

Prueba correspondiente a los temas 1 a 5, acabo inmediato, relacionado en la realización de unos ejercicios de desarrollo. Será expresa en el apartado correspondiente del curso virtual de la asignatura y contestada en la misma.
Dos de los ejercicios se valorarán con 3,5 puntos y un ejercicio con 3 puntos.
La nota obtenida en la prueba de realización continua (PEC), será tenida diferencia en la nota final en la asignatura cuando se cumplan simultáneamente los dos siguientes supuestos:
1.- Que en la puntuación evaluación continua (PEC) se obtenga una nota de 6 o más puntos.
2.- Que en la prueba de evaluación final no obtenga una nota igual o superior a 4 puntos.
La nota obtenida en la prueba de evaluación continua será válida tanto en la convocatoria de Junio como en la de Septiembre, en su caso.

10
Abril/Mayo

- OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?
Descripción

Ponderación de la actividad en la nota final
Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

- ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

1.- Alumnos que realizan la PEC:

1.a.- Alumnos con nota igual o superior a 5 en la evaluación final y nota igual o mayor que 5 en la PEC:

NOTA FINAL= 90% de la evaluación final + 10 % nota de la PEC

1.b.- Alumnos con nota inferior a 5 en la evaluación final y nota igual o mayor que 5 en la PEC:

NOTA FINAL= 90% de la evaluación final + 10 % nota de la PEC

1.c.- Alumnos con nota inferior a 5 en la evaluación final y nota inferior a 5 en la PEC:

NOTA FINAL= Nota de evaluación final.

2.- Alumnos que no realizan la PEC:

NOTA FINAL= Nota de evaluación final.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Libro(s) de referencia
Título: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS, INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES. SEGUNDA EDICIÓN (Segunda)
Autor/es: Alejandro Tarifeño ; I. Luis Rodríguez Murio ; María Alonso Alonso ;
Editorial: Sanz y Torres

El libro correspondrá a una segunda edición del utilizado en los años anteriores, donde se ha añadido alguna explicación adicional y aumentado el número de ejercicios de autoevaluación

Libro(s) de referencia
Título: ECUACIONES DIFERENCIALES Y LAS ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES (vT)
Autor/es: Rodríguez, A. ;
Editorial: SECUNDE

Libro(s) de referencia
Título: ECUACIONES DIFERENCIALES (TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SOLUCIONES MEDIANTE POTENCIAS) (vT)
Autor/es: Rodríguez Tarifeño, Vicente ;
Editorial: UNED

Libro(s) de referencia
Título: PROBLEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES. ECRI DIFERENCIALES (vT)
Autor/es: Rodríguez Tarifeño ; Alejandro Tarifeño ; María Alonso Alonso ;
Editorial: U.N.E.D.

El libro
introductorio del documento ordinariasLES. ecrie del diferenciales. Vicente. Autor/es: Rodríguez Tarifeño, Vicente; Alonso Alonso, María. Editorial: UNED.
la este materiales por el equipo docente con ejercicios que responden de una manera sencilla a cada uno de los contenidos de la asignatura.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

- Curso virtual: a través de este plataforma el alumno tendrá disponible:
  - Información actualizada de la asignatura: convocatoria, profesorado, tutorías, calendario de exámenes, etc.
  - Material didáctico: el equipo docente irá subiendo a través de los temas correspondientes y de varios exámenes.
  - Herramientas de comunicación: para poder comunicarse con el profesorado y el resto de alumnos.
- Tutorías: de manera personal o por teléfono en el centro.
- Atención telefónica: los alumnos pueden contactar y hablar directamente con el profesor durante su horario de atención: 913987810 (Lunes de 9 a 13 h.) y 913988810 (martes de 9 a 13 h.).
- Biblioteca.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS