

Curso Académico: ( 2020 / 2021 )

Fecha de revisión: 23-10-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: CALVO RAMOS, JOSE ANTONIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Derivación de funciones.  
Teoremas básicos sobre derivación.  
Funciones de varias variables  
Introducción a las ecuaciones diferenciales.  
Cinemática de la partícula y del sólido rígido  
Dinámica de una partícula y del sólido rígido

**OBJETIVOS**

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión de las ecuaciones diferenciales lineales que son de aplicación en problemas de vibraciones mecánicas.
2. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos de vibraciones mecánicas.
3. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de vibraciones mecánicas utilizando métodos establecidos.
4. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas vibraciones mecánicas.
5. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en vibraciones mecánicas y sus limitaciones.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1.- Introducción al cálculo diferencial
- 2.- Planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 3.- Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales
- 4.- Sistemas de 1 GDL:
  - 4.1.-Vibraciones libres no amortiguadas.
  - 4.2.- Vibraciones libres amortiguadas.
  - 4.3.- Vibraciones forzadas.
  - 4.4.- Respuesta transitoria y permanente.
  - 4.5.- Concepto de Resonancia.
- 5.- Sistemas de 2 GDL:
  - 5.2.- Vibraciones libres no amortiguadas.
  - 5.3.- Vibraciones libres amortiguadas.
  - 5.4.- Vibraciones forzadas.
- 6.- Generalización a sistemas de n GDL.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

Exposiciones magistrales  
Ejercicios en aula  
Ejercicios en laboratorios  
Trabajo personal  
Trabajo en grupo

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prácticas de laboratorio 10 %  
Ejercicios semanales 20 %  
Examen parcial 30 %  
Examen Final 40%

**Peso porcentual del Examen Final:** 40  
**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 60

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- R. Kent Nagle; E.B Saff Arthur and David Snider Fundamentals of differential equations, Pearson, 2012
- Alonso de Mena, Ana Isabel; Álvarez López, Jorge. ; Calzada Delgado, Juan Antonio. Ecuaciones diferenciales ordinarias, Delta Publicaciones , 2010
- Felipe Lafita Babio, Hilario Mata Cortezs Vibraciones mecánicas en ingeniería, INTA, 1964
- José Carlos Bellido Guerrero Alberto Donoso Bellosn Sebastián Lajara López Ecuaciones diferenciales ordinarias, Paraninfo , 2014
- SS Rao and Fook Yap Fah Mechanical vibrations, Singapore : Pearson Education South Asia, 2011
- William T. Thomson Teoría de Vibraciones, Prentice / Hall, 1981