

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 28-04-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Aeroespacial

Coordinador/a: RAIOLA , MARCO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Este curso requiere una sólida base en cálculo, álgebra lineal, y física general.

OBJETIVOS

Competencias Básicas

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales

CG1: Capacidad para la formulación, comprobación crítica y defensa de hipótesis, así como el diseño de pruebas experimentales para su verificación.

CG2: Capacidad de realizar juicios de valor y priorizar en la toma de decisiones conflictivas utilizando un pensamiento sistémico.

CG4: Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares de manera cooperativa para completar tareas de trabajo

CG5: Capacidad para manejar el idioma inglés, técnico y coloquial.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Mecánica

1. Vectores, bases de vectores, sistemas de referencia, coordenadas. Diferenciación de vectores en sistemas de referencia en movimiento
2. Cinemática y dinámica del punto
3. Problemas de fuerza central
4. Oscilaciones

5. Geometría de masas
6. Cinemática y dinámica del sólido rígido
7. Movimiento del sólido rígido libre
8. Reacciones y ligaduras
9. Cinemática y dinámica de sistemas materiales

Mecánica de fluidos e ingeniería térmica:

1. Sistemas continuos. Sistemas de control de masa y volumen.
2. Estado termodinámico, propiedades termodinámicas, procesos termodinámicos
3. Conservación de masa, cantidad de movimiento, energía
4. Primera Ley: calor y trabajo, energía interna, ecuación de la energía, entalpía, calores específicos
5. Segunda Ley: entropía e irreversibilidad
6. Ciclos termodinámicos
7. Flujo 1D y toberas
8. Mecanismos de transferencia de calor: Conducción, convección y radiación

Solid mechanics and structural engineering

1. Introduction to solid mechanics and linear structures. Types of structures (beam, plate, ...).
2. Deformation and stress in a material. Elasticity: Young modulus.
4. Loads: compression/tension, shear, torsion, bending, thermal...
5. Resistance: ultimate stresses. Safety factors in a structure
6. Introduction to structural dynamics. Vibration modes, fundamental frequency, harmonics.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir.
- Clases de ejercicios y problemas, en las que se desarrollen y discutan los problemas que se proponen a los alumnos.
- Trabajo personal y en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

Examen final (60%)

Evaluación continua (40%)

Para superar el curso, existen dos requisitos simultáneos:

- 1) Alcanzar una nota mínima de 4.0/10 en el examen final;
- 2) Alcanzar una nota media mínima de 5.0/10 en la asignatura (siendo el 60% el examen final y el 40% la evaluación continua).

Para la convocatoria extraordinaria, la nota será la mejor nota entre:

- 1) Nota del examen de convocatoria extraordinaria.
 - 2) Nota del examen de convocatoria extraordinaria al 60% más nota de evaluación continua al 40%
- Sigue siendo necesario obtener un MINIMO de 4/10 en el examen y 5/10 en la nota global para superar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- J. H. Ginsberg Engineering Dynamics, Cambridge University Press, 2007
- Lubliner, Jacob, Papadopoulos, Panayiotis Introduction to Solid Mechanics, Springer, 2017
- M.J. Moran Introduction to thermal systems engineering, thermodynamics, fluid mechanics, and heat transfer, Wiley, 2003
- M.J. Zucrow, J.D. Hoffman Gas Dynamics (vol I and II), Wiley, 1977

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- W.E. Wiesel Spaceflight Dynamics, Aphelion press, 2010