Mecánica de Máquinas

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 24/01/2021 19:16:14**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Mecánica

Coordinador/a: MENESES ALONSO, JESUS

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Física I
Cálculo I
Cálculo II
Álgebra lineal

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:
1. Tener conocimiento y comprensión de los fundamentos del comportamiento cinemático y dinámico del sólico rígido, la teoría de máquinas y de mecanismos.
2. Tener la capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de cinemática y dinámica del sólido rígido y de mecanismos y máquinas sencillas utilizando métodos establecidos.
3. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos de teoría de máquinas y mecanismos, interpretar los datos y sacar conclusiones.
4. Tener competencias técnicas y de laboratorio en teoría de máquinas y mecanismos.
5. Tener capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para resolver problemas de cinemática y dinámica del sólico rígido, mecanismos y máquinas sencillas.
6. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de cinemática y dinámica del sólico rígido, mecanismos y máquinas sencillas.
7. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en teoría de máquinas y mecanismos y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a la Mecánica. Estática. Cinemática del punto. Sistemas de unidades
   - 1.1. La Mecánica
   - 1.2. Conceptos básicos
   - 1.3. La partícula y el sólido rígido
   - 1.4. Estática
   - 1.5. Cinemática del Punto
   - 1.6. Concepto Velocidad
   - 1.7. Concepto Aceleración
   - 1.8. Sistema de Unidades

2. Cinemática del Sólido Rígido
   - 2.1. Sistema de referencia en rotación
   - 2.2. Movimiento del Sólido Rígido. Campo de velocidades
   - 2.3. Eje instantáneo de rotación y deslizamiento
   - 2.4. Componentes Intrínsecas de la aceleración
   - 2.5. Aceleración del Sólido Rígido

2.6. Movimiento Absoluto, Relativo y de Arrastre
2.7. Velocidad en el movimiento relativo
2.8. Aceleración en el movimiento relativo
2.9. Ángulos de Euler

3. Dinámica del Sólido Rígido
3.1. Leyes de Newton
3.2. Sistemas de Referencia no Inerciales
3.3. Fuerzas de Inercia
3.4. Cantidad de Movimiento
3.5. Momento Cinético
3.6. Teorema del Momento Cinético
3.7. Movimiento de un Sólido Rígido con un punto fijo
3.8. Movimiento giroscópico
3.9. Movimiento de un Sólido Rígido con un eje fijo
3.10. Ecuación del Movimiento
3.11. Cálculo de reacciones
3.12. Equilibrado de ejes

4. Mecanismos Planos
4.1. Introducción
4.2. Partes constitutivas de un mecanismo
4.3. Movilidad de un mecanismo
4.4. Cuadrilátero articulado
4.5. Determinación de los CIR relativos

5. Cinemática de Mecanismos Planos
5.1. Determinación de velocidades en miembros de un mecanismo
5.2. Determinación de aceleraciones en miembros de un mecanismo
5.3. Relación de aceleraciones y velocidades de puntos de pares cinemáticos
5.4. Cinema de velocidades
5.5. Cinema de aceleraciones.

6. Fuerzas en Mecanismos Planos
6.1. Introducción
6.2. Análisis estático de mecanismos planos
6.2.1. Fuerzas reducida y equivalente
6.2.2. Principio de los trabajos virtuales
6.2.3. Obtención de las fuerzas de reacción
6.3. Análisis dinámico
6.3.1. Teorema de D'Alembert. Fuerza de inercia y par de inercia
6.3.2. Obtención de las fuerzas de reacción
6.3.3. Principio de superposición

7. Trabajo y Energía en Mecanismos planos
7.1. Trabajo y potencia
7.2. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas
7.3. Energía potencial
7.4. Principio de conservación de la energía
7.5. Fuerzas disipativas. Generalización del principio de conservación.
7.6. Energía y rendimiento de una máquina

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Exposiciones magistrales, ejercicios en aula y/o laboratorios y trabajo personal.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

La calificación se compone de EVALUACIÓN CONTINUA y EXAMEN FINAL, Se indica el desglose y los porcentajes de cada apartado sobre la calificación final:

EVALUACIÓN CONTINUA
Pr: Prácticas. 10%

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

Ej: Ejercicios entregados en clase de grupo reducido. 10%
P1: Examen parcial parte 1ª. 15%, si no se supera. 40% si se supera (F1 exento en Convocatoria Ordinaria)
P2: Examen parcial parte 2ª. 15%, si no se supera. 40% si se supera (F2 exento en convocatoria Ordinaria)

EXAMEN FINAL
F1: Examen final parte 1ª. 25%. Exento (en Convocatoria Ordinaria) si se supera P1
F2: Examen final parte 2ª. 25%. Exento (en Convocatoria Ordinaria) si se supera P2

En Convocatoria Extraordinaria ninguna parte está exenta y los parciales cuentan 15% cada uno.
Para aprobar en cualquier convocatoria hay que obtener un mínimo del 40% del examen final.

PORCENTAJES EVALUACIÓN CONTINUA-EXAMEN FINAL:
Si no se supera ninguno de los exámenes parciales: evaluación continua 50% - examen final 50%
Si se supera uno de los exámenes parciales: evaluación continua 75% - examen final 25%
Si se superan los dos exámenes parciales: evaluación continua 100%

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- A. Bedford y W. Fowler Mecánica para Ingeniería. (Estática y dinámica), Addison-Wesley 1996..

- A. Simón, A. Bataller, A.J. Guerra, J.A. Cabrero Fundamentos de Teoría de Máquinas, Ed. Técnicas y Científicas, , 2000

- Beer-Johnston Mecánica vectorial para ingenieros, Mc. Graw-Hill.

- J. Agulló Batlle Mecánica de la partícula y del sólido rígido, Publicaciones OK Punt, 1996..

- J.C. García-Prada, C. Castejón, H. Rubio, J. Meneses Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y Mecanismos 2ed, Thomson-Paraninfo, , 2014

- M. Artés Mecánica, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2003

- McGill-King Mecánica para ingeniería y sus aplicaciones, McGraw-Hill, 1990..

- R. Calero Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros, E.T.S.I.I. Las Palmas de Gran Canaris, 1995.

- W.F. Riley y L.D. Sturges Estática y Dinámica, Reverté, 1996..

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Spiegel, Murray R. Teoría y problemas de mecánica teórica: con una introducción a las ecuaciones de Lagrange y a la teoría Hamiltoniana, : McGraw-Hill, 1991.

- A. Lamadrid, A. Corral Cinemática y dinámica de máquinas, E.T.S.I.I. Madrid, 1969.

- A.G. Erdman, G.N. Sandor Diseño de mecanismos, análisis y síntesis, Prentice Hall, 1998.

- González Fernández, Carlos F. Mecánica del sólido rígido, Ariel, 2003.

- J.E. Shigley Teoría de máquinas y Mecanismos, McGraw-Hill, 1988.

- MacGill, David J. Mecánica para ingeniería y sus aplicaciones [dinámica], Grupo Editorial Iberoamericana, 1991.