

MECÁNICA I

4 horas a la semana 8 créditos
Segundo semestre

Objetivo del curso:

El alumno conocerá y comprenderá los elementos y principios fundamentales de la mecánica clásica newtoniana; analizará y resolverá ejercicios de equilibrio isostático.

Temas	Horas
1 Fundamentos de la mecánica clásica newtoniana	6.0
2 Conceptos básicos de la estática	12.0
3 Sistemas equivalentes de fuerzas	16.0
4 Centros de gravedad y centroides	8.0
5 Estudio del equilibrio de los cuerpos	14.0
6 Fricción	8.0
	<hr/>
	64.0

1 Fundamentos de la mecánica clásica newtoniana

Objetivo: El alumno conocerá y comprenderá los aspectos básicos de la mecánica clásica newtoniana, así como las partes en que se divide, las leyes que las rigen y las aplicaciones de éstas.

No. Temario	Concepto	HORAS
1.1	Resumen histórico y descripción de la mecánica clásica	0.5
1.2	Noción de movimiento de un cuerpo	0.5
1.3	Modelos de cuerpos que se emplean en la mecánica clásica. Cantidades físicas escalares y vectoriales	0.5
1.4	Conceptos fundamentales: espacio, tiempo, masa y fuerza y sus unidades de medida	1.0
1.5	Principio de Stevin	0.5
1.6	Leyes de Newton, sistema de referencia inercial	1.5
1.7	Ley de la gravitación universal	1.5
		6.0

2 Conceptos básicos de la estática

Objetivo: El alumno conocerá y comprenderá aspectos básicos del equilibrio.

No. Temario	Concepto	HORAS
2.1	Representación vectorial de una fuerza	2.0
2.2	Composición y descomposición de la representación vectorial de una fuerza	3.0
2.3	Principio de equilibrio de dos fuerzas y teorema de transmisibilidad	0.5
2.4	Clasificación de los sistemas de fuerzas	0.5
2.5	Diagrama de cuerpo libre	1.0
2.6	Equilibrio de la partícula	5.0
		12.0

3 Sistemas equivalentes de fuerzas

Objetivo: El alumno aplicará los principios básicos de la mecánica clásica para la obtención de sistemas equivalentes de fuerzas.

No. Temario	Concepto	HORAS
3.1	Momentos de una fuerza con respecto a un punto y a un eje	4.5
3.2	Teorema de Varignon	0.5
3.3	Definición de sistemas equivalentes de fuerzas	0.5
3.4	Par de fuerzas y sus propiedades	1.0
3.5	Par de transporte	1.0
3.6	Sistema general de fuerzas y su sistema fuerza-par equivalente	1.0
3.7	Sistemas equivalentes más simples: una sola fuerza, un par de fuerzas	7.5
		16.0

4 Centros de gravedad y centroides

Objetivo: El alumno determinará centros de gravedad y centroides para cuerpos de configuración sencilla.

No. Temario	Concepto	HORAS
4.1	Primeros momentos	0.5
4.2	Centro de gravedad de un cuerpo	0.5
4.3	Centroide de un área	0.5
4.4	Centroide de un volumen	0.5
4.5	Determinación de centros de gravedad y centroides para cuerpos compuestos	4.0
4.6	Simplificación de un sistema de fuerzas con distribución continua	2.0
		8.0

5 Estudio del equilibrio de los cuerpos

Objetivo: El alumno resolverá ejercicios de equilibrio isostático para cuerpos rígidos, sistemas mecánicos y estructuras de uso frecuente en ingeniería.

No. Temario	Concepto	HORAS
5.1	Restricciones a los movimientos de un cuerpo rígido	1.5
5.2	Apoyos y ligaduras más empleadas en la ingeniería	1.5
5.3	Condiciones necesarias y suficientes de equilibrio para un cuerpo rígido	1.0
5.4	Análisis de equilibrio isostático e hiperestático y condiciones de no equilibrio	1.0

5.5	Determinación de reacciones de apoyos y ligaduras de sistemas mecánicos en equilibrio	9
		14.0

6 Fricción

Objetivo: El alumno comprenderá el fenómeno de fricción en seco y resolverá ejercicios donde intervengan fuerzas de fricción.

No. Temario	Concepto	HORAS
6.1	Naturaleza de la fuerza de fricción	0.5
6.2	Clasificación de la fricción	0.5
6.3	Fricción en seco	1.0
6.4	Leyes de Coulomb-Morin	1.0
6.5	Casos de deslizamiento y volcamiento de cuerpos	5.0
		8.0

Bibliografía

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda:

- BEER, Ferdinand, JOHNSTON, E. Russell, MAZUREK, David y EISENBERG, Elliot Todos
Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática
9a edición
U.S.A.
McGraw-Hill, 2010
- MERIAM, J.L. y KRAIGE, L. Glenn Todos
Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática
3a edición
España
Editorial Reverté, S.A., 2000
- HIBBELER, Russell C. Todos
Mecánica para Ingenieros, Estática
12a edición
México
Pearson Prentice Hall, 2010

Bibliografía complementaria:

Temas para los que se recomienda:

- BEDFORD, Anthony and FOWLER, Wallace L. Todos
Engineering Mechanics, Statics
5th edition
U.S.A.
Prentice Hall, 2008
- RILEY, F. William Todos
Ingeniería Mecánica, Estática
Edición en español
España
Editorial Reverté, S.A., 2002
- SOUTAS-LITTLE, Robert W. et al Todos
Engineering Mechanics, Statics
Computational Edition
Canada
Thomson, 2008

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:

Deberá ser impartida por profesores que tengan conocimientos en el área de física general.

Nivel de preparación: mínimo licenciatura en el área físico-matemática y de las ingenierías.

Experiencia profesional: deseable.

Especialidad: deseable.

Aptitudes: facilidad de palabra, empatía, facilitador del conocimiento.

Actitudes de servicio, de responsabilidad, comprometido con su superación, crítico, propositivo e institucional.