

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2008

ESTÁTICA
Asignatura

0065
Clave

2°
Semestre

09
Créditos

Ciencias Básicas
División

Ciencias Aplicadas
Coordinación

Ingeniería Industrial
Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Geometría Analítica.

Seriación obligatoria consecuente: Cinemática y Dinámica.

Objetivo(s) del curso:

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

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Fundamentos de la mecánica clásica newtoniana	9.0
2.	Conceptos básicos de la estática	10.5
3.	Sistemas equivalentes de fuerzas	18.0
4.	Primeros momentos, centros de gravedad, centros de masa y centroides	10.5
5.	Estudio del equilibrio de los cuerpos	18.0
6.	Fricción	6.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	72.0



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.

Contenido:

- 1.1 Resumen histórico y descripción de la mecánica clásica.
- 1.2 Noción de movimiento de un cuerpo.
- 1.3 Modelos de cuerpos que se emplean en la mecánica clásica. Cantidades físicas escalares y vectoriales.
- 1.4 Conceptos fundamentales: espacio, tiempo, masa y fuerza.
- 1.5 Leyes de Newton, sistema de referencia inercial y transformaciones de Galileo.
- 1.6 Principios: de Stevin, de transmisibilidad y de superposición de causas y efectos.
- 1.7 Diagrama de cuerpo libre.
- 1.8 Ley de la gravitación universal.
- 1.9 Aplicaciones de las leyes de Newton y de la gravitación universal.
- 1.10 Introducción a la metrología y al S.I., en la mecánica clásica.

2 Conceptos básicos de la estática

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

Contenido:

- 2.1 Vectores representativos de cantidades físicas empleadas en la mecánica clásica.
- 2.2 Clasificación de las fuerzas.
- 2.3 Principio de equilibrio.
- 2.4 Principio de adición de sistemas de fuerzas en equilibrio.
- 2.5 Procesos de composición y descomposición de cantidades físicas vectoriales empleadas en la mecánica clásica.
- 2.6 Equilibrio de la partícula.

3 Sistemas equivalentes de fuerzas

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

Contenido:

- 3.1 Momentos de una fuerza con respecto a un punto y a un eje.
- 3.2 Teorema de Varignon.
- 3.3 Definición de sistemas equivalentes de fuerzas.
- 3.4 Par de fuerzas y sus propiedades.
- 3.5 Par de transporte.
- 3.6 Sistema general de fuerzas y su sistema fuerza-par equivalente.
- 3.7 Sistemas equivalentes más simples (simplificación): una sola fuerza, un par de fuerzas.



4 Primeros momentos, centros de gravedad, centros de masa y centroides

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

Contenido:

- 4.1 Simplificación de un sistema de fuerzas con distribución continua.
- 4.2 Primeros momentos.
- 4.3 Centro de gravedad de un cuerpo.
- 4.4 Centro de masa de un cuerpo.
- 4.5 Centroide de un área.
- 4.6 Centroide de un volumen.
- 4.7 Determinación de centros de gravedad, centros de masa y centroides para cuerpos compuestos.

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.

Contenido:

- 5.1 Condiciones necesarias y suficientes de equilibrio. Ecuaciones de equilibrio traslacional. Ecuaciones de equilibrio rotacional.
- 5.2 Restricciones a los movimientos de un cuerpo rígido.
- 5.3 Apoyos y ligaduras más empleadas en la ingeniería.
- 5.4 Elaboración de diagramas de cuerpo libre.
- 5.5 Análisis de equilibrio isostático e hiperestático y condiciones de no equilibrio.
- 5.6 Determinación de reacciones de apoyos y ligaduras de sistemas mecánicos en equilibrio.

6 Fricción

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

Contenido:

- 6.1 Naturaleza de la fuerza de fricción.
- 6.2 Clasificación de la fricción.
- 6.3 Fricción en seco.
- 6.4 Leyes de Coulomb-Morin.
- 6.5 Casos de deslizamiento y volcamiento de cuerpos.

**Bibliografía básica:****Temas para los que se recomienda:**

BEER, Ferdinand P. y JOHNSTON, E. Russell
Vector Mechanics for Engineers, Statics
8th edition
U.S.A.
McGraw-Hill, 2007

Todos

MERIAM, J.L. y KRAIGE, L. Glenn
Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática
3a edición
España
Editorial Reverté, S.A., 2000

Todos

HIBBELER, Russell C.
Mecánica para Ingenieros, Estática
10a edición
México
Pearson Prentice Hall, 2004

Todos**Bibliografía complementaria:**

BEDFORD, Anthony and FOWLER, Wallace L.
Engineering Mechanics, Statics
5th edition
U.S.A.
Prentice Hall, 2008

Todos

RILEY, F. William
Ingeniería Mecánica, Estática
Edición en español
España
Editorial Reverté, S.A., 2002

Todos

SOUTAS-LITTLE, Robert W. et al
Engineering Mechanics, Statics
Computational Edition
Canada
Thomson, 2008

Todos

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras:	<input checked="" type="checkbox"/>
Material didáctico digital (tutoriales y simuladores).	
Taller de Ejercicios.	

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras:	<input type="checkbox"/>

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.