



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



**Plan de Estudios de la  
Licenciatura en Órtesis y Prótesis**

**Programa  
Estática**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b> 2	<b>Créditos</b> 8	<b>Duración</b>	16 semanas			
			<b>Área de conocimiento</b>	Ciencias Básicas y Matemáticas			
			<b>Etapas de formación</b>	Básica			
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T (X) P ( ) T/P ( )</b>		
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X) Optativo ( )</b>		<b>Horas</b>				
	<b>Obligatorio E ( ) Optativo E ( )</b>						
			<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>		
			<b>Teóricas</b>	4	<b>Teóricas</b>	64	
			<b>Prácticas</b>	0	<b>Prácticas</b>	0	
			<b>Total</b>	4	<b>Total</b>	64	

**Seriación**

Ninguna ( )

Obligatoria (X)

<b>Asignatura antecedente</b>	Ninguna
<b>Asignatura consecuente</b>	Cinemática y Dinámica
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura consecuente</b>	

**Objetivo general:**

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

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. 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.
2. Comprenderá los aspectos básicos del equilibrio
3. Aplicará los principios básicos de la mecánica clásica para la obtención de sistemas de fuerzas equivalentes
4. Determinará centros de gravedad y centroides para cuerpos de configuración sencilla.
5. Resolverá ejercicios de equilibrio isostático para cuerpos rígidos, sistemas mecánicos y estructuras.
6. Comprenderá el fenómeno de fricción en seco y resolverá ejercicios donde intervengan fuerzas de fricción.

**Índice temático**

	<b>Tema</b>	<b>Horas Semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>

1	Fundamentos de la mecánica clásica newtoniana	6	0
2	Conceptos básicos de la estática	12	0
3	Sistemas de fuerzas equivalentes	16	0
4	Centros de gravedad y centroides	8	0
5	Estudio del equilibrio de los cuerpos	14	0
6	Fricción	8	0
<b>Subtotal</b>		64	0
<b>Total</b>		64	

### Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	<p><b>Fundamentos de la mecánica clásica newtoniana</b></p> <p>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 y cantidades físicas escalares y vectoriales.  1.4 Conceptos fundamentales: espacio, tiempo, masa, fuerza y sus unidades de medida.  1.5 Principio de Stevin.  1.6 Leyes de Newton y el sistema de referencia inercial.  1.7 Ley de la gravitación universal.</p>
2	<p><b>Conceptos básicos de la estática</b></p> <p>2.1 Representación vectorial de una fuerza.  2.2 Composición y descomposición de la representación vectorial de una fuerza.  2.3 Principio de equilibrio de dos fuerzas y teorema de transmisibilidad.  2.4 Clasificación de los sistemas de fuerzas.  2.5 Diagrama de cuerpo libre.  2.6 Equilibrio de la partícula.</p>
3	<p><b>Sistemas de fuerzas equivalentes</b></p> <p>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 de fuerzas equivalentes.  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: una sola fuerza, un par de fuerzas.</p>
4	<p><b>Centros de gravedad y centroides</b></p> <p>4.1 Primeros momentos.  4.2 Centro de gravedad de un cuerpo.  4.3 Centroide de un área.  4.4 Centroide de un volumen.  4.5 Determinación de centros de gravedad y centroides para cuerpos compuestos.  4.6 Simplificación de un sistema de fuerzas con distribución continua.</p>
5	<p><b>Estudio del equilibrio de los cuerpos</b></p> <p>5.1 Restricciones a los movimientos de un cuerpo rígido.  5.2 Apoyos y ligaduras más empleadas en la ingeniería.  5.3 Condiciones necesarias y suficientes de equilibrio para un cuerpo rígido.  5.4 Análisis de equilibrio isostático y condiciones de no equilibrio.  5.5 Determinación de reacciones de apoyos y ligaduras de sistemas mecánicos en equilibrio.</p>
6	<p><b>Fricción</b></p> <p>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.</p>

6.5 Casos de deslizamiento y volcamiento de cuerpos.	
Estrategias didácticas	Evaluación del aprendizaje
Exposición (X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo (X)	Examen final (X)
Lecturas (X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación (X)	Presentación de tema ( )
Prácticas (taller o laboratorio) ( )	Participación en clases (X)
Prácticas de campo ( )	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos (X)	Rúbricas ( )
Aprendizaje basado en problemas (X)	Portafolios ( )
Casos de enseñanza (X)	Listas de cotejo ( )
Otras (especificar) ( )	Otras (especificar) ( )
Perfil profesiográfico.	
Título o Grado	Licenciatura en Ingeniería, Física o carreras cuyo contenido en el área de física sea similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado.
Experiencia docente	Debe contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.
Otra característica	El profesor que impartirá la asignatura deberá ser, preferentemente, académico de la UNAM con área de competencia y trabajo afín a la disciplina. La asignatura puede ser impartida por un profesor o investigador de tiempo completo o de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional.
Bibliografía básica	
Beer, F., Johnston, R. & Mazurek, D. (2013). <i>Mecánica vectorial para ingenieros, estática</i> . 10a. ed. México, D.F.: McGraw-Hill.	
Hibbeler, R. (2010). <i>Ingeniería mecánica, estática</i> . 12a. ed. México, D.F.: Pearson Prentice Hall.	
Meriam, J. & Kraige, G. (2004). <i>Mecánica para ingenieros, estática</i> . 3a. ed. Barcelona: Reverté.	
Bibliografía complementaria	
Martínez, J. & Solar, J. (2010). <i>Estática básica para ingenieros</i> . México, D.F.: Facultad de Ingeniería, UNAM.	
Pytel, A. & Kiusalaas, J. (2012). <i>Ingeniería mecánica, estática</i> . 3a. ed. México, D.F.: CENGAGE Learning	