



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



Plan de Estudios de la
Licenciatura en Órtesis y Prótesis

Programa
Cinemática y Dinámica

Clave	Semestre 3	Créditos 8	Duración	16 semanas			
			Área de conocimiento	Ciencias Básicas y Matemáticas			
			Etapas de formación	Básica			
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()		Horas				
	Obligatorio E () Optativo E ()						
			Semana		Semestre		
			Teóricas	4	Teóricas	64	
			Prácticas	0	Prácticas	0	
			Total	4	Total	64	

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Asignatura antecedente	Estática
Asignatura consecuente	Ninguna
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura consecuente	

Objetivo general:

El alumno comprenderá los diferentes estados mecánicos del movimiento de partículas y cuerpos rígidos, considerando tanto sus características intrínsecas como las causas que lo producen. Asimismo, analizará y resolverá problemas de cinemática y de cinética.

Objetivos específicos:

El alumno:

- 1 Resolverá problemas del movimiento de la partícula, tanto rectilíneo como curvilíneo, en el plano.
- 2 Aplicando las leyes de Newton a problemas de la partícula en el plano, relacionará el movimiento con las fuerzas que lo producen.
- 3 Aplicará el método energético y el de cantidad de movimiento, en la resolución de ejercicios de movimiento de la partícula donde intervienen las causas que lo modifican.
- 4 Resolverá problemas de movimiento plano del cuerpo rígido, atendiendo solo a las características del movimiento.
- 5 Aplicará las ecuaciones del movimiento plano del cuerpo rígido para relacionar las fuerzas que lo producen con la aceleración angular del cuerpo y con la aceleración lineal de su centro de masa.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Cinemática de la partícula	8	0

2	Cinética de la partícula	18	0
3	Trabajo y energía e impulso y cantidad de movimiento de la partícula	8	0
4	Cinemática del cuerpo rígido	14	0
5	Cinética del cuerpo rígido	16	0
	Subtotal	64	0
	Total	64	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Cinemática de la partícula 1.1 Introducción a la Dinámica. División en Cinemática y Cinética. 1.2 Trayectoria, posición, velocidad y aceleración lineales de una partícula. 1.3 Movimiento rectilíneo. 1.3.1 Ecuaciones y gráficas del movimiento. 1.3.2 Movimientos, rectilíneo uniforme, con aceleración constante y con aceleración variable. 1.4 Movimiento curvilíneo. 1.4.1 Componentes cartesianas. 1.4.2 Componentes normal y tangencial		
2	Cinética de la partícula 2.1 Segunda ley de Newton. 2.2 Sistemas de unidades. Sistemas absolutos y gravitaciones. 2.3 Movimiento rectilíneo: fuerzas constantes y variables. 2.4 Movimiento curvilíneo 2.4.1 Componentes cartesianas y tiro parabólico; 2.4.2 Componentes normal y tangencial. 2.5 Partículas conectadas.		
3	Trabajo y energía e impulso y cantidad de movimiento de la partícula. 3.1 Método de trabajo y energía. 3.2 Principio de conservación de la energía mecánica. 3.3 Método de impulso y cantidad de movimiento.		
4	Cinemática del cuerpo rígido 4.1 Definición de movimiento plano. 4.1.1 Traslación pura 4.1.2 Rotación pura 4.1.3 Movimiento plano general 4.2 Rotación pura. Velocidad y aceleración angulares del cuerpo rígido 4.3 Movimiento plano general. 4.4 Cinemática de algunos mecanismos. Mecanismo de cuatro articulaciones.		
5	Cinética del cuerpo rígido 5.1 Centros y momentos de inercia de masas. 5.2 Obtención de las ecuaciones cinéticas del movimiento plano del cuerpo rígido. 5.3 Traslación pura. Magnitud, dirección y posición de la resultante de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo. 5.4 Rotación pura. 5.4.1 Características del par de fuerzas equivalente al sistema que actúa sobre el cuerpo. 5.4.2 Aceleración angular del cuerpo 5.5 Movimiento plano general. 5.5.1 Ecuaciones cinéticas del movimiento. 5.5.2 Aceleración angular del cuerpo.		
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	()	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 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. & Cornwell, P. (2013). <i>Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica</i> . 10a ed. México, D.F.: McGraw-Hill.			
Hibbeler, R. (2010). <i>Ingeniería mecánica, dinámica</i> . 12a ed. México, D.F.: Pearson Prentice Hall.			
Meriam, J. & Kraige, G. (2004). <i>Mecánica para ingenieros, dinámica</i> . 3ª ed. Barcelona: Reverté.			
Bibliografía complementaria			
Bedford, A. & Fowler, W. (2008). <i>Mecánica para ingeniería, dinámica</i> . 5a ed. México, D.F.: Pearson Education.			