



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:									
Cinemática y Dinámica									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD: Curso - Formación Básica									
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico – Práctica									
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Tercero									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria									
NÚMERO DE CRÉDITOS: 10									
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	6	Teóricas:	4	Prácticas:	2	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	96
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Estática									
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna									

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno será capaz de analizar, plantear y resolver problemas relacionados con el movimiento de los cuerpos en el plano, tanto de la partícula como del cuerpo rígido, haciendo un análisis de las fuerzas que producen dicho movimiento.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Cinemática de la Partícula	16	4
2	Movimiento Curvilíneo Plano	12	6
3	Dinámica de la Partícula	16	6
4	Cinemática del Cuerpo Rígido en el Plano	10	6
5	Cinética del Cuerpo Rígido	10	10
	Total de Horas	64	32
	Suma Total de las Horas	96	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

- 1.1. Concepto y expresiones de posición, desplazamiento, velocidad, distancia viajada y aceleración para el movimiento rectilíneo.
- 1.2. Movimiento rectilíneo con aceleración variable.
- 1.3. Movimiento rectilíneo con aceleración constante.
- 1.4. Movimiento dependiente de cuerpos interconectados.
- 1.5. Movimiento relativo.
- 1.6. Movimiento angular de una recta. Concepto y expresiones angulares de posición, desplazamiento, velocidad, aceleración y ángulo descrito.
- 1.7. Relación entre los conceptos de movimiento lineal y angular.

2. MOVIMIENTO CURVILÍNEO PLANO

- 2.1. Conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.
- 2.2. Componentes rectangulares del desplazamiento, velocidad y aceleración.
- 2.3. Movimiento de un proyectil.
- 2.4. Componentes intrínsecas de la aceleración.
- 2.5. Componentes polares de la velocidad y de la aceleración.
- 2.6. Movimiento relativo, velocidad y aceleración.

3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

- 3.1. Segunda Ley de Newton en coordenadas rectangulares.
- 3.2. Segunda Ley de Newton en coordenadas normal y tangencial.
- 3.3. Segunda Ley de Newton en coordenadas polares.
- 3.4. Principio del trabajo y la energía.
- 3.5. Potencia y eficiencia.
- 3.6. Principio de conservación de la energía.
- 3.7. Principio del impulso y la cantidad de movimiento lineal.
- 3.8. Principio de la conservación de la cantidad del movimiento lineal.
- 3.9. Choques unidimensional y bidimensional de la partícula.

4. CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO EN EL PLANO

- 4.1. Diferentes movimientos del cuerpo rígido.
- 4.2. Movimiento de traslación pura. Velocidad y aceleración.
- 4.3. Movimiento de rotación pura. Velocidad y aceleración.
- 4.4. Movimiento plano general. Centro instantáneo de rotación.
- 4.5. Movimiento plano general. Velocidad y aceleración.

5. CINÉTICA DEL CUERPO RIGIDO

- 5.1. Momentos de inercia para áreas y masas.
- 5.2. Ecuaciones de movimiento para el cuerpo rígido. Traslación, rotación y movimiento plano.
- 5.3. Trabajo de un par y energía cinética de rotación.
- 5.4. Potencia en el movimiento rotacional.
- 5.5. Principio del trabajo y la energía. Movimiento rotacional.

5.6. Principio del impulso y la conservación del impulso. Movimiento rotacional.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Realización de talleres y/o actividades prácticas en el salón o en el laboratorio para comprobar los fenómenos físicos descritos en la teoría, relacionados con los siguientes temas:

1. Movimiento rectilíneo.
2. Movimiento curvilíneo.
3. Trabajo, potencia, eficiencia y cantidad de movimiento.
4. Diferentes movimientos del cuerpo rígido.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- R. C. Hibbeler, *Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica*, 10ª Edición, México, Editorial Pearson Educación, 2004.
- A. Bedford; W. Fowler, *Mecánica para ingeniería. Dinámica*, México, Editorial Pearson Educación, 2008.
- F. P. Beer; R. Johnston Jr., *Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámicas*, 8ª Ed. México, Editorial Mc Graw Hill, 2005.
- J.L. Merian, L. G. Kraige, *Mecánica para ingenieros*, 3ª Ed. México. Editorial Reverte. 2000
- A. P. Boresi; R. J. Schmidt, *Ingeniería Mecánica. Dinámica*, Editorial Thomson-Learning, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- M. D. Braja; K. Islam; S. Sedat, *Mecánica para Ingenieros. Dinámica*, México, Editorial Limusa, 2000.
- F. W. Sears; H. D. Young; M. W. Semansky; R. A. Freedman, *Física Universitaria. Vol. 1*. 11ª Ed. México, Editorial Prentice Hall, 2004.
- J. S. Walker, *Physics. 2E.*, Western Washington University. Editorial Prentice Hall, 2003.
- William F. R. LeRoy D S. *Engineering mechanics, Dynamics*, 5ª Ed. E.U. Editorial Wiley, 2001

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.pearsoneducacion.net/hibbeler>
- <http://www.thomsonlearning.co.uk>
- <http://www.pearsoneducacion.net/sears>
- <http://vig.prenhall.com/catalog/academic/product/0.4096.0130676446.00html>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Ejercicios dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Realización de Experimentos	✓

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Otras:	✓
Diseño y construcción de prototipos	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
En Ingeniero Mecánico Electricista, en Ingeniería Química, en Ingeniería Civil, en Física o, en Físico-Matemáticas	Maestría en Ingeniería o Maestría en Ciencias	Mecánica Clásica	Aprendizaje Significativo y del Constructivismo