



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

Asignatura: Mecánica Vectorial para Ingenieros II	Clave: 9940	Semestre: IV
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 2 H Práctica: 1 H. Laboratorio: 2 HSM: 5	Créditos: 7	

Requisitos:	Materia: Mecánica Vectorial para Ingenieros I	Clave: 9936
-------------	--	----------------

Objetivo General:

Al terminar el curso, el alumno analizará e identificará el tipo de movimiento desarrollado por partículas y cuerpos rígidos, determinando las causas que lo producen a partir de conceptos, principios y leyes.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1. Cinemática de Partículas: Movimiento Rectilíneo	El alumno analizará el movimiento de particular que describe una trayectoria rectilínea y determinará sus características.	10	1.1 Introducción a la Dinámica 1.2. Posición, Velocidad y Aceleración. 1.3. Determinación del movimiento de una partícula. 1.4. Movimiento Rectilíneo Uniforme. 1.5. Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado. 1.6. Movimiento Relativo de dos particular. 1.7 Movimiento Dependiente.	1 1 2 1 1 2 2	1/11 2/12 3/15 4/9
2. Cinemática de Partículas: Movimiento Curvilíneo.	El alumno analizará el movimiento de partículas que describen una trayectoria curvilínea y determinará sus características.	10	2.1. Vectores de Posición, Velocidad y Aceleración. 2.2 Componentes Rectangulares del movimiento curvilíneo. 2.3. Componente tangencial y Normal del movimiento curvilíneo. 2.4. Componentes Radial y Transversal del movimiento curvilíneo. 2.5. Movimiento relativo a un sistema de	1 3 2 2 2	1/11 2/12 3/15 4/9



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

			referencia en traslación.		
3. Cinética de Partículas: Segunda Ley de Newton:	Analizará situaciones de partículas en movimiento y las fuerzas que lo producen.	6	3.1. Introducción. 3.2. Sistemas de Unidades. 3.3 Ecuaciones de Movimiento. 3.4 Equilibrio Dinámico.	1 1 3 1	1/12 2/13 3/16 4/10
4. Cinética de Partículas: Método de la Energía.	Analizará las relaciones que existen entre fuerza, desplazamiento y velocidad de partículas y masas mediante el concepto de trabajo y energía.	8	4.1 Introducción. 4.2 Trabajo realizado por una fuerza. 4.3 Energía Cinética. 4.4 Energía Potencial. 4.5. Potencia y Eficiencia 4.6 Conservación de la Energía	1 2 2 1 1 1	1/13 2/14 3/20 4/14
5. Cinética de Sistemas de Partículas.	Analizará las características cinéticas de impulso y cantidad de movimiento en un sistema de partículas.	7	5.1 Introducción. 5.2 Principio de Impulso y Cantidad de Movimiento. 5.3 Movimiento Impulsivo. 5.4 Impacto Central Directo. 5.5 Impacto Central Oblicuo.	1 2 1 1 2	1/13 2/15 3/21 4/15
6. Cinemática de Cuerpos Rígidos: Movimiento Plano.	Analizará situaciones que impliquen el movimiento de un cuerpo rígido y determinará sus características.	8	6.1 Introducción. 6.2 Traslación. 6.3 Rotación alrededor de un eje fijo. 6.4 Movimiento Plano General. 6.5 Velocidad Absoluta y Relativa en Movimiento Plano. 6.6 Centro de Rotación Instantáneo en Movimiento Plano. 6.7 Aceleración Absoluta y Relativa en Movimiento Plano.	0.5 0.5 1 1 2 1 2	1/15 2/16 3/17 4/12
7. Cinética de Cuerpos Rígidos: Fuerzas y Aceleraciones.	Analizará las relaciones entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido, su masa, su distribución de masa y el movimiento que se produce, para determinar las características cinéticas del sistema.	8	7.1 Introducción. 7.2 Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido. 7.3 Cantidad de movimiento de un cuerpo rígido en movimiento plano. 7.4 Principio de Alembert. 7.5 Sistemas de Cuerpos Rígidos.	1 2 2 1 2	2/17 1/16 3/16 4/13



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

8. Cinética de Cuerpos Rígidos: Método de la Energía:	Analizará las relaciones que existen entre fuerza, desplazamiento y velocidad que actúan sobre un cuerpo rígido, así como su masa mediante el concepto de trabajo y energía.	8	8.1 Principio del trabajo y la energía para un cuerpo rígido. 8.2 Trabajo realizado por fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido. 8.3 Energía Cinética de un cuerpo rígido. 8.4 Conservación de la energía. 8.5 Potencia.	2 2 2 1 1	1/17 2/18
9. Cinética de Cuerpos Rígidos: Impulso y Cantidad de Movimiento.	Analizará las características cinéticas de impulso y cantidad de movimiento en un cuerpo rígido.	4	9.1 Principio del Impulso y la Cantidad de Movimiento. 9.2 Sistemas de Cuerpos Rígidos. 9.3 Conservación de la Cantidad de Movimiento. 9.4 Movimiento Impulsivo.	1 1 1 1	1/17 2/19 4/15



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición del maestro y solución de problemas en clase
- Tareas extra-clase

FORMA DE EVALUACIÓN

- | | |
|--|-----|
| - 4 exámenes | 60% |
| - Participación en solución de problemas | 20% |
| - Tareas | 10% |
| - Asistencia | 10% |

PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO

Profesionista con formación a nivel licenciatura y/o posgrado en área de Ingeniería Mecánica, con experiencia en el manejo y diseño de elementos mecánicos.



Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1	Beer Ferdinand P., Johnson Jr. E. Russell, Clausen William E.	Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica	MC. GRAW HILL	OCTAVA	2007
2	Hibbeler R.C.	Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica.	PEARSON- PRENTICE HALL	DECIMA	2004
3	Shelley Joseph F.	Mecánica para Ingenieros II. Dinámica.	PUBLICACIONES MARCOMBO, S.A.	PRIMERA	1985
4	Singer Ferdinand L.	Mecánica para Ingenieros. Dinámica	ED. HARLA	PRIMERA	1982