

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
 INGENIERIA DE EJECUCIÓN MECANICA DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Sigla Asignatura: FIM000	Sigla Carrera: IMPMI	Hr. Teóricas semana: 4
Asignatura :	FISICA MECANICA	Hr. Prácticas semana: 6
Requisito(s):		Hr. Total semana: 10
Créditos	5	
OBJETIVO(s)	Al aprobar la asignatura, el alumno será capaz de:	
1.	Demostrar dominio de los conocimientos en Física vistos en la Enseñanza Media.	
2.	Explicar la importancia de la Física y como ésta sirve de base para entender y predecir los fenómenos naturales.	
3.	Describir los movimientos físicos los cuales sirven de base de la mecánica y ciencias de la ingeniería, derivadas a los requisitos de su especialidad.	
4.	Describir los movimientos en los cuales intervienen las oscilaciones y las ondas mecánicas.	
5.	Aplicar los conceptos y principios de la física en la resolución de problemas concretos y abstractos relacionados con los contenidos de este programa.	
CONTENIDOS:		
1.	Mediciones y Cantidades Físicas.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la Física. • Cantidades físicas. Sistemas de unidades y transformaciones. • Errores en las mediciones. Clasificación de los errores, aproximaciones, cifras significativas, convenidos. 	
2.	Vectores.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Escalares y vectores. Suma y resta de vectores. Método gráfico y analítico. Vectores unitarios. Componentes cartesianas rectangulares. • Multiplicación de vectores. Producto punto, producto cruz. • Aplicaciones, ejercicios. 	
3.	Cinemática de Traslación.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de referencias. Posición, velocidad, aceleración. Distancia y desplazamiento. • Movimiento rectilíneo de traslación uniforme y uniformemente acelerado. • Movimiento relativo. Posición, velocidad y aceleración relativas. • Movimiento en dos dimensiones. Lanzamiento de proyectiles. • Cinemática de rotación. Posición, rapidez, velocidad y aceleración angular. Relaciones lineales-angulares. 	
4.	Dinámica de Traslación de una Partícula y Sistemas de Partículas.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Masa inercial, masa gravitacional. • Leyes de Newton y sus aplicaciones al movimiento de partículas y sistemas. Fuerza centrípeta. Fuerza de fricción. Ley de Hooke. • Trabajo mecánico y energía. Energía cinética, potencial gravitatoria y elástica. Conservación de la energía mecánica. Potencia. • Centro de masas. Posición y movimiento del centro de masas. Masa reducida. • Momentum lineal y choques. 	
5.	Dinámica de Rotación.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Torque o momento. • Momentum angular, energía cinética de rotación y momento de inercia. • Ecuación de la dinámica de rotación. • Aplicaciones. Rodadura pura. Eje instantáneo de rotación. • Equilibrio de partículas y sistemas en dos dimensiones. Condiciones de equilibrio. Aplicaciones. 	
6.	Gravitación.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Gravitación Universal. • Energía potencial gravitacional y energía mecánica. • Movimiento de los cuerpos bajo la acción de una fuerza central. Gravitación. 	
7	Oscilaciones.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento armónico simple (M.A.S.) Sistema masa resorte, péndulo simple, péndulo físico. 	

- Energía en el M.A.S.
 - Movimiento armónico amortiguado (M.A.A). Movimiento armónico forzado (M.A.F)
 - Sistemas oscilantes. Cálculo de períodos a partir de la ecuación del M.A.S. y/o M.A.A. rotación.
- 8. Ondas Mecánicas.**
- Clasificación de las ondas.
 - Reflexión y transmisión de ondas
 - Ondas estacionarias. Modos normales de oscilación en una cuerda.
 - Efecto Dopple.
- 9. Calor y Temperatura.**
- Calor y temperatura
 - Escalas termométricas.
 - Calor específico y mezclas.
 - Cambios de estados.
 - Expansión térmica. Dilatación lineal, superficial y volumétrica.
 - Propagación del calor.
- 10. Experiencias de Laboratorio.**
- Experiencia N° 1. Cinemática de traslación (movimiento rectilíneo uniforme).
 - Experiencia N° 2. Cinemática de traslación (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado).
 - Experiencia N° 3. Cinemática de traslación (Caída libre).
 - Experiencia N° 4. Cinemática de traslación (lanzamiento de proyectiles).
 - Experiencia N° 5. Dinámica de traslación (aceleración de un carro dinámico y análisis de variables).
 - Experiencia N° 6. Dinámica de traslación (segunda Ley Newton).
 - Experiencia N° 7. Dinámica de traslación (conservación del momentum lineal).
 - Experiencia N° 8. Dinámica de traslación (coeficiente de roce dinámico).
 - Experiencia N° 9. Ley de Hooke (determinación de la constante de elasticidad de un resorte).
 - Experiencia N° 10. Dinámica de traslación (Teorema trabajo total – variación de la energía cinética).
 - Experiencia N° 11. Dinámica de rotación (fuerza centrípeta en un péndulo).
 - Experiencia N° 12. Dinámica de rotación (Momento de inercia de masas puntuales).
 - Experiencia N° 13. Calor y temperatura (determinación del coeficiente de dilatación lineal para el cobre, acero y aluminio).
 - Experiencia N° 14. Sistemas oscilantes (el péndulo físico, el sistema masa resorte, M.A.S. y M.A.A.).
 - Experiencia N° 15. Ondas mecánicas (Equipo demostrativo y la cubeta de ondas. Leyes de la reflexión y refracción).
 - Experiencia N° 16. Ondas mecánicas (Resonancia. Modos normales de oscilación en una cuerda. Frecuencias).

EVALUACIÓN:

- Nota Teoría : 4 certámenes escritos, como mínimo.
 Nota Práctica : De acuerdo a las experiencias programadas, calculando el promedio aritmético de las evaluaciones realizadas.

Evaluación Final:

- Nota de Aprobación : Promedio aritmético nota teoría y nota práctica. Siempre que la nota teórica y la nota práctica sea mayor o igual a la nota de aprobación. (55%)
 Nota de Reprobación : La menor nota de las obtenidas separadamente en teoría o práctica.

BIBLIOGRAFÍA:

1. **M. ALONSO – E. FINN.** Física I (Mecánica). Editorial Fondo Educativo Interamericano S.A., 1976.
2. **HOLLIDAY-RESNICK.** Física I (Mecánica).
3. **FREDERICK BUECHE.** Fundamentos de Física, Tomos I, II. McGraw-Hill, Sexta Edición.
4. **BEER – JOHNSTON.** Tomo I. Estática, Tomo 2, Dinámica. Mecánica Vectorial para Ingenieros. McGraw-Hill, Cuarta Edición. 1985.

- | | |
|----|--|
| 5. | CARLOS CONTRERAS JANVIER. Apuntes de Física. U.T.F.S.M. Sede Viña del Mar, José Miguel Carrera. 2000. |
| 6. | RAYMOND A. SERWAY. Física, Tomo I. McGraw-Hill. Cuarta Edición. 1997. |