

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.				

	<ul style="list-style-type: none"> • Energía en el M.A.S. • Movimiento armónico amortiguado (M.A.A). Movimiento armónico forzado (M.A.F) • Sistemas oscilantes. Cálculo de periodos a partir de la ecuación del M.A.S. y/o M.A.A. rotación.
8.	Ondas Mecánicas. <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de las ondas. • Reflexión y transmisión de ondas • Ondas estacionarias. Modos normales de oscilación en una cuerda. • Efecto Dopple.
9.	Calor y Temperatura. <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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.