



FÍSICA I

Especialista en contenido:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 1990	
Elaborado por:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa estudia los principios, los conceptos y métodos teóricos de la física, orientados a la comprensión y resolución de los problemas característicos del área de la Ingeniería. El curso está organizado en siete (7) unidades, a saber:

- Estática.
- Cinemática: Movimiento en una y dos dimensiones.
- Dinámica: Leyes del movimiento.
- Trabajo y Energía.
- Momento Lineal y Choques.
- Movimiento Potencial alrededor de un eje.
- Movimiento Oscilatorio.

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El énfasis del curso radica en la enseñanza de conceptos, por una parte, y en el análisis y resolución de problemas, por la otra. En tal sentido, la didáctica debe apoyarse en el manejo de información clara y ordenada, la cual debe enriquecerse con abundante ejemplificación e ilustración gráfica, a fin de estimular la interiorización y transferencia de conceptos. La resolución de problemas debe sustentarse en la aplicación metodológica y analítica de los principios estudiados a casos prácticos y reales, cuyo nivel de complejidad avance gradualmente.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante debe efectuar una constante y ordenada revisión de la literatura, particularmente en lo referente a la comprensión y análisis de los conceptos objeto de estudio. Es indispensable la preparación previa a cada clase, para lo cual se recomienda el uso de cuadros y sinopsis de los contenidos que van a ser desarrollados en clase. Sobre la base de esta preparación inicial, se debe estar atento a las indicaciones del profesor, para pedir explicaciones adicionales en caso de una comprensión poco clara de los conceptos y métodos trabajados. Asimismo, resulta útil estructurar un grupo de estudio estable para con su apoyo intercambiar ideas y aclarar dudas cuando éstas se presenten.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Sobre la base de exposiciones teórico prácticas, demostrar conocimientos sobre las estructuras fundamentales del razonamiento físico, resolviendo ejercicios orientados hacia la descripción y explicación de situaciones que se presenten bajo un enfoque físico.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
ESTÁTICA	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS, GENERAR LAS IDEAS BÁSICAS SOBRE ESTÁTICA RESOLVIENDO EN LENGUAJE MATEMÁTICO, EJERCICIOS RELACIONADOS AL TEMA
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Resolución de problemas. • Exposición de conceptos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir escalares y vectoriales. 2. Realizar operaciones con vectores (suma y diferencia). 3. Definir producto escalar de dos vectores. 4. Definir producto vectorial de dos vectores. 5. Definir cuerpo rígido. 6. Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo rígido. 7. Definir primera y tercera ley de Newton. 8. Definir centro de gravedad. 9. Aplicar primera y tercera ley de Newton. 10. Establecer las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido, tanto en el plano como en el espacio. 11. Resolver ejercicios que permitan la aprehensión de todos estos elementos conceptualmente expuestos.	
CONTENIDOS	
• Escalares y vectoriales. • Cuerpo rígido. • Primera y tercera ley de Newton. • Centro de gravedad.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CINEMÁTICA. MOVIMIENTO EN UNA Y EN DOS DIMENSIONES	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: APLICAR LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO RECTILÍNEO Y CURVILÍNEO, RESOLVIENDO PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL TEMA
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Resolución de problemas. • Exposición de conceptos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir velocidad y aceleración media e instantánea en el movimiento rectilíneo. 2. Definir caída libre de los cuerpos. 3. Identificar situaciones de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). 4. Resolver situaciones específicas del movimiento rectilíneo. 5. Definir velocidad y aceleración media e instantánea en el plano. 6. Descomponer el vector aceleración en sus componentes normal y tangencial. 7. Determinar velocidad y aceleración en el lanzamiento de un proyectil. 8. Determinar situaciones específicas del movimiento en el plano.	
CONTENIDOS	
• Velocidad y aceleración en el movimiento rectilíneo. • Velocidad y aceleración en el movimiento curvilíneo. • Caída libre de los cuerpos. • Lanzamiento de proyectiles. • Movimiento circular.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DINÁMICA: LEYES DEL MOVIMIENTO	EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS APLICAR LA SEGUNDA LEY DE NEWTON, RESOLVIENDO EJERCICIOS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Ejercicios de desempeño. • Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Reconocer el concepto de fuerza. 2. Identificar las unidades de fuerza. 3. Definir segunda Ley de Newton. 4. Aplicar la segunda Ley de Newton. 5. Resolver situaciones específicas donde se ponga de manifiesto la segunda Ley de Newton.	
CONTENIDOS	
• Fuerzas. • Sistema de Unidades. • Segunda Ley de Newton. (Peso y Masa). • Aplicaciones de la segunda Ley de Newton.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TRABAJO Y ENERGÍA	SOBRE LA BASE DE LOS CONCEPTOS EXPUESTOS APLICAR EL TEOREMA DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA, DESARROLLANDO SITUACIONES ESPECÍFICAS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Ejercicios de desempeño.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Definir fuerzas conservativas y no conservativas. - Definir trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. - Establecer las unidades de trabajo. - Definir energía cinética y energía potencial. - Definir energía mecánica. - Definir el Teorema de Conservación de la Energía. - Aplicar el Teorema de Conservación de la Energía. - Definir potencia. - Establecer las Unidades de Potencia. - Resolver ejercicios que permitan la aprehensión de todos estos elementos conceptualmente expuestos.	
CONTENIDOS	
- Fuerza Conservativa y No Conservativa. - Trabajo. - Energía Cinética y Energía Potencial. - Energía Mecánica. - Teorema de Conservación de la Energía. - Potencia.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOMENTO LINEAL Y CHOQUES	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: APLICAR EL PRINCIPIO DEL MOMENTO LINEAL, RESOLVIENDO PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL TEMA
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Ejercicios de desempeño. • Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Exponer el concepto de momento lineal e impulso. 2. Identificar las unidades de momento lineal e impulso. 3. Determinar el momento lineal e impulso de un sistema de partículas. 4. Establecer condiciones para la conservación del momento lineal. 5. Interpretar la conservación del momento lineal durante los choques. 6. Interpretar choques en una y dos dimensiones. 7. Interpretar ecuaciones representativas de choques elásticos e inelásticos en una y dos dimensiones. 8. Resolver ejercicios donde se ponga de manifiesto los elementos expuestos.	
CONTENIDOS	
• Momento lineal. • Conservación del momento lineal. • Choques (colisiones). • Choques en una dimensión. • Choques en dos dimensiones.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOVIMIENTO ROTACIONAL ALREDEDOR DE UN EJE	SOBRE LA BASE DE LOS CONCEPTOS SEÑALADOS, DETERMINAR LAS VARIABLES CINEMÁTICAS Y DINÁMICAS, RESOLVIENDO EJERCICIOS RELACIONADOS CON EL TEMA
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Exposición de conceptos. • Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir movimiento rotacional. 2. Hallar las ecuaciones cinemáticas para el movimiento rotacional uniformemente acelerado. 3. Determinar energía cinética de rotación. 4. Definir momento de inercia. 5. Determinar momentos de inercia de diferentes objetos de composición uniforme. 6. Definir el momento de torsión. 7. Establecer la relación entre el momento de torsión y la aceleración angular. 8. Establecer la relación entre trabajo y energía en el movimiento de rotación. 9. Interpretar el Teorema del trabajo y energía en el movimiento de rotación. 10. Resolver ejercicios donde se ponga en práctica los conceptos expuestos.	
CONTENIDOS	
• Movimiento de rotación. • Energía cinética de rotación. • Momentos de inercia. • Momento de torsión. • Trabajo y energía en el movimiento de rotación. • Teorema del trabajo y energía en el movimiento de rotación.	

UNIDAD VII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
MOVIMIENTO OSCILATORIO	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS: INTERPRETAR LAS IDEAS BÁSICAS SOBRE MOVIMIENTO OSCILATORIO, GENERANDO SITUACIONES RELACIONADAS CON EL TEMA
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Exposición de conceptos. • Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir movimiento armónico simple (M.A.S.). 2. Describir el sistema masa-resorte. 3. Establecer el concepto de energía en el oscilador armónico simple. 4. Caracterizar el péndulo simple como sistema mecánico que exhibe movimiento periódico oscilatorio. 5. Comparar el M.A.S. con el Movimiento Circular Uniforme (M.C.U.). 6. Definir oscilaciones amortiguadas y forzadas. 7. Caracterizar situaciones relacionadas con oscilaciones forzadas y amortiguadas. 8. Interpretar situaciones donde intervengan oscilaciones amortiguadas y forzadas.	
CONTENIDOS	
• Movimiento Armónico Simple. • Sistema Masa-Resorte. • Energía en el M.A.S. • Péndulo Simple. • Oscilaciones amortiguadas y forzadas.	

UNIDAD VIII	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
FUNDICIONES	EL ESTUDIANTE ADQUIRIRÁ LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS Y EL USO DE LAS FUNDICIONES
DURACIÓN	
1 ½ SEMANA	
EVALUACIÓN	
20%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Control de lectura. • Exposiciones orales. • Discusión en clases. • Asignación de trabajos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Clasificar las fundiciones de acuerdo a su estructura metalográfica. 2. Determinar las características y aplicaciones de las fundiciones.	
CONTENIDOS	
• Fundiciones ordinarias: blanca, gris. • Fundición modular. • Fundición Maleable.	

BIBLIOGRAFÍA

SERWAY, R.A. "Física". Interamericana, México, 1985, 978 p.

TIPLER, P.A. "Física". Editorial Reverté. Barcelona-España, 1977.

SEARS, Francis y Otros. "Física Universitaria". Fondo Educativo. Interamericano, México, 1986, 1110 p.

GIANCOLI, Douglas. "Física General" Vol. 1. Prentice Hall, México, 1988, 474 p.