

Especialista en contenido:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	MARZO, 1991	
Elaborado por:	PROF. JOSÉ SANDOVAL	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa estudia los principios, conceptos y métodos teóricos de la física, orientados a la comprensión y resolución de los problemas característicos en el área de ingeniería. El curso está organizado en seis (6) unidades:

I.- Campos eléctricos.

II.- Ley de Gauss.

III.- Potencial eléctrico.

IV.- Capacitores y dieléctricos.

VI.- Campos magnéticos. Fuentes de campo magnético. Ley de Faraday.

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 presentan.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Sobre la base de exposiciones teórico prácticas, demostrar conocimiento 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
CAMPOS ELÉCTRICOS	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS GENERAR LAS IDEAS BÁSICA SOBRE CAMPOS ELÉCTRICOS RESOLVIENDO EJERCICIOS RELACIONADOS CON EL TEMA
DURACIÓN	
2 y ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Ejercicios de desempeño. - Resolución de problemas. - Exposición de conceptos. - Revisión bibliográfica.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Definir carga eléctrica. - Discutir las propiedades de carga eléctrica. - Discutir las unidades de carga eléctrica. - Formular la ley de Coulomb. - Discutir la Ley de Coulomb. - Analizar vectorialmente la Ley de Coulomb. - Resolver problemas gráficos de la Ley de Coulomb. - Exponer los conceptos de densidad carga lineal, superficial y volumétrica. - Discutir los conceptos de densidad de carga lineal, superficial y volumétrica. - Definir las unidades de densidad de carga. - Discutir las unidades de densidad de carga. - Analizar problemas para calcular el valor de campo eléctrico. - Resolver situaciones específicas sobre campos electrostáticos.	
CONTENIDOS	
- Carga eléctrica. - Ley de Coulomb. - Campo eléctrico. - Campo eléctrico de una distribución continua de carga. - Líneas del campo eléctrico. - Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico uniforme.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
LEY DE GAUSS	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS, APLICAR LA LEY DE GAUSS, RESOLVIENDO PROBLEMAS RELACIONADOS CON EL TEMA.
DURACIÓN	
2½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Resolución de problemas. • Exposición de conceptos. • Ejercitación.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Exponer el concepto de flujo de campo eléctrico. 2. Discutir el concepto de flujo del campo eléctrico. 3. Definir las propiedades de flujo del camp eléctrico. 4. Analizar las propiedades de flujo del campo eléctrico. 5. Deducir la expresión matemática que permite calcular el flujo dl campo eléctrico. 6. Establecer las unidades de flujo del campo eléctrico. 7. Resolver ejercicios relacionados con el concepto de flujo. 8. Definir la Ley de Gauss. 9. Discutir la Ley de Gauss. 10. Analizar la Ley de Gauss. 11. Resolver situaciones específicas a la Ley de Gauss.	
CONTENIDOS	
• Flujo eléctrico. • Ley de Gauss. • Aplicación de la Ley de Gauss. • Conductores en equilibrio electrostático.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
POTENCIAL ELÉCTRICO	EN BASE A LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS EXPUESTOS APLICAR EN CONCEPTO DE POTENCIAL ELÉCTRICO RESOLVIENDO EJERCICIOS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO
DURACIÓN	
2 y ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Ejercicios de desempeño. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Exponer los conceptos de fuerzas y campos conservativos. - Establecer la ecuación para la energía potencial total en un sistema de cargas puntuales. - Calcular el trabajo realizado al trasladar una carga dentro de un campo eléctrico. - Exponer el concepto de potencial eléctrico. - Discutir la ecuación del potencial eléctrico. - Exponer el concepto de diferencia de potencial. - Discutir el concepto de diferencia de potencial. - Establecer la relación entre campo eléctrico y potencial eléctrico. - Definir gradiente de una función. - Resolver problemas donde intervengan los conceptos expuestos anteriormente.	
CONTENIDOS	
- Fuerza y campos conservativos. - Potencial eléctrico. - Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme. - Potencial eléctrico y energía potencial debidos a cargas puntuales. - Potencial eléctrico debido a distribuidores de carga. - Cálculo del campo eléctrico a partir del potencial eléctrico. - Potencial de un conductor cargado. - Potencial de un conductor cargado.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CAPACITORES Y DIELECTRICOS	SOBRE LA BASE DE LOS CONCEPTOS SEÑALADOS, DETERMINAR LA CAPACIDAD EQUIVALENTE, LA CARGA Y/O LA DIFERENCIA D EPOTENCIAL RESOLVIENDO EJERCICIOS RELACIONADOS CON EL TEMA
DURACIÓN	
3 y ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
10%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Exposición de conceptos. • Resolución de problemas. • Ejercicios.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Exponer el concepto de conductores. 2. Definir las características de un conductor. 3. Interpretar las propiedades de un conductor. 4. Discutir acerca de la asociación de conductores. 5. Exponer el concepto de capacitancia. 6. Definir las unidades de capacitancia. 7. Determinar la capacitancia de un condensador aislado. 8. Establecer la ecuación de energía para un condensador cargado. 9. Definir asociación de condensadores en serie, paralelo y serie-paralelo. 10. Resolver problemas donde se exponga cada uno de los elementos mencionados.	
CONTENIDOS	
• Conductores. • Propiedades de los conductores. • Capacitancia. • Energía almacenada en un capacitor. • Dipolo eléctrico en un campo magnético externo. • Característica de un conductor. • Asociación de conductores.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CORRIENTE Y RESISTENCIA CIRCUITOS DE CORRIENTE DIRECTA	EXPUESTOS LOS CONCEPTOS Y EJEMPLOS. APLICAR LA LEY DE OHM Y EL EFECTO JOULE, DESARROLLANDO SITUACIONES ESPECÍFICAS QUE PERMITAN VISUALIZAR EL FENÓMENO EN ESTUDIO
DURACIÓN	
3 y ½ SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Exposición de conceptos. - Ejercicios de desempeño. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
- Establecer el concepto de densidad eléctrica. - Exponer el concepto de corriente eléctrica. - Relacionar los conceptos de densidad eléctrica y corriente eléctrica. - Definir las unidades de corriente eléctrica. - Discutir las unidades de corriente eléctrica. - Definir resistividad, conductividad y resistencia. - Formular la Ley de Ohm. - Aplicar la Ley de Ohm. - Definir Efecto Joule. - Establecer la Ley de Joule. - Discutir la Ley de Joule para un circuito. - Aplicar las Leyes de Ohm y Joule en situaciones específicas. - Establecer la ecuación de un circuito. - Discutir el concepto d fuerza electromotriz. - Establecer la ecuación de un circuito dado. - Calcular la diferencia de potencial entre puntos de un circuito. - Establecer las Leyes de Kirchhoff. - Resolver redes eléctricas.	
CONTENIDOS	
- Corriente eléctrica y densidad de corriente. - Resistencia y la Ley de Ohm. - Resistividad de conductores diferentes. - Energía y potencia eléctricas. - Fuerza electromotriz - Resistores en y en paralelo. - Reglas de Kirchhoff. - Circuitos R-C.	

UNIDAD VI	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
CAMPOS MAGNÉTICOS FUENTES DE CAMPOS MAGNÉTICOS LEY DE FARADAY	SOBRE LA BASE DE LA EJEMPLIFICACIÓN, APLICAR LA LEY DE AMPERE, BIO-SAVART, FARADAY Y LENZ EN LA RESOLUCIÓN CON EL TEMA.
DURACIÓN	
4 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
15%	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
• Revisión bibliográfica. • Resolución de problemas. • Exposición de conceptos. • Ejercicios de desempeño.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1. Definir campo magnético. 2. Establecer las unidades de campo magnético. 3. Analizar la fuerza magnética sobre una corriente. 4. Establecer y discutir la Ley de Ampere. 5. Analizar el campo creado por un conductor rectilíneo. 6. Discutir la fuerza entre conductores paralelos. 7. Analizar el campo magnético de un solenoide. 8. Resolver problemas de aplicación de las Leyes de Ampere Bio-Savart. 9. Analizar el campo de una carga puntual móvil. 10. Discutir los experimentos de Faraday. 11. Discutir la Ley de Inducción de Faraday. 12. Resolver problemas de aplicación de la Ley de Faraday. 13. Analizar la Ley de Lenz. 14. Analizar cuantitativamente el fenómeno de inducción magnética.	
CONTENIDOS	
• Campo magnético. • Inducción electromagnética. • Inductancia. • Circuitos R-L, L-C RLC. • Valores eficaces y promedio. • Resonancia. • Ley de Biot- Savart y Ampere. • Ley de Faraday. • Energía magnética. • Diagrama de fase.	

BIBLIOGRAFÍA

III Semestre.

Física II.

Escuela:

Ingeniería de Computación.

Ingeniería de Mantenimiento Mecánico.

Facultad: Ingeniería.

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

GIANCOLI, Douglas "Física General" Vol. 1 Prentice Hall, México 1988, 477 p.

RESNICK, Roberto, HALLYDAY David "Física" Parte II Editorial continental 1982 México.

ALONSO, Marcelo, FINN Edward "Física" Volumen II "Fondo Educativo Interamericano". S.A. México 1976.

GOLDEMBERG, "Física General y Experimental" Volumen II. Interamericana 1970, México.

PINZO, Paúl "Prácticas de Electricidad" Editorial Marcombo – España.