Fecha de aprobación:

Departamento de Ciencias Básicas

PROGRAMA ANALÍTICO

Nivel	LICENCIATURA			**Unidad de enseñanza-aprendizaje**	
Clave	111175			FÍSICA III	
4.5	**Horas teoría**	0.0	**Horas práctica**	**Seriación** 111174	**Créditos** 9

Licenciatura en Ingeniería...	Ambiental	Civil	En Computación	Eléctrica	Electrónica	Física	Industrial	Mecánica	Metalúrgica	Química
OBLIGATORIA										
Tronco General	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tronco Básico Profesional										
Área de Concentración										
OPTATIVA										
General										
de Área de Concentración										
Otros										
TRIMESTRE										

Observaciones

OBJETIVOS:

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

Identificar, analizar y resolver problemas relativos a situaciones en las que intervienen los conceptos de carga eléctrica, de fuerza eléctrica, de campos eléctricos y magnéticos y de circuitos simples que incluyan resistores y capacitores.

CONTENIDO SINTÉTICO:

CAMPO ELÉCTRICO
POTENCIAL ELÉCTRICO
CAPACITANCIA
CORRIENTE ELÉCTRICA
CAMPO MAGNÉTICO

TEMA 1. CAMPO ELÉCTRICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Identificará y analizará los conceptos de carga y de campo eléctrico para describir y resolver sistemas de cargas eléctricas.

a) Describirá la estructura eléctrica de la materia y establecerá el concepto de carga eléctrica.
b) Clasificará a los cuerpos en aislantes, conductores y dieléctricos.
c) Explicará algunos métodos para cargar eléctricamente a un objeto.
d) Enunciará la Ley de Coulomb.
e) Calculará la fuerza eléctrica entre dos partículas.
f) Definirá campo eléctrico.
g) Esquematizará las líneas de fuerza y campo eléctrico de una carga eléctrica.
h) Calculará y esquematizará el campo eléctrico de una distribución discreta de cargas eléctricas.
i) Calculará la fuerza resultante sobre la partícula por la acción de varias cargas eléctricas.
j) Definirá el concepto de flujo eléctrico, enunciará y aplicará la ley de Gauss.
k) Calculará el campo eléctrico de una distribución continua de carga eléctrica, para los siguientes casos: - Un alambre infinito cargado, un disco, una esfera y un cilindro con carga eléctrica distribuida uniformemente.

CONTENIDO:

1.1 Carga eléctrica. Conservación de la carga
1.2 Ley de Coulomb
1.3 Campo eléctrico.
1.4 Líneas de campo eléctrico.
1.5 Distribuciones de carga.
1.6 Flujo de campo eléctrico.
1.7 Ley de Gauss.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman . *Física Universitaria (Volumen 2).* Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.
Capítulos 21 y 22.

HORAS DE CLASE:

12 horas correspondientes a 8 sesiones

OBSERVACIONES:

Evaluación mediante la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales.

La correcta solución de un problema implica:

-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Examinar las cantidades involucradas para determinar cuales se conocen y cuales se desconocen
-Construir relaciones entre diferentes conceptos por medio de ecuaciones
-Obtener la solución de las ecuaciones
-Evaluar lógicamente la solución.

Responder correctamente una pregunta implica:

-Enunciar correctamente un concepto fundamental, o bien, evaluar la comprensión de un tema por medio del análisis cualitativo de una situación física sencilla. El análisis consiste en:
-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Relacionar los conceptos fundamentales con los conceptos involucrados en la pregunta
-Ofrecer una respuesta que sea consistente con los conceptos fundamentales.

TEMA 2. POTENCIAL ELÉCTRICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Determinará la relación del potencial eléctrico y la energía potencial eléctrica con el trabajo y el campo eléctrico.

a) Examinará el trabajo que realiza una fuerza eléctrica y definirá el concepto de potencial eléctrico.

b) Calculará la diferencia de potencial eléctrico para una distribución discreta de cargas eléctricas.

c) Definirá y esquematizará las superficies equipotenciales.

d) Analizará la diferencia y la relación entre energía y potencial eléctricos.

e) Calculará el campo eléctrico a partir del potencial eléctrico.

CONTENIDO:

2.1 Trabajo eléctrico.
2.2 Potencial eléctrico.
2.3 Energía eléctrica.
2.4 Superficies equipotenciales.
2.5 Relación potencial eléctrico-campo eléctrico

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman . *Física Universitaria (Volumen 2).* Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.
Capítulo 23.

HORAS DE CLASE:

9 horas correspondientes a 6 sesiones

OBSERVACIONES:

Evaluación mediante la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales.

La correcta solución de un problema implica:

-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Examinar las cantidades involucradas para determinar cuales se conocen y cuales se desconocen
-Construir relaciones entre diferentes conceptos por medio de ecuaciones
-Obtener la solución de las ecuaciones
-Evaluar lógicamente la solución.

Responder correctamente una pregunta implica:

-Enunciar correctamente un concepto fundamental, o bien, evaluar la comprensión de un tema por medio del análisis cualitativo de una situación física sencilla. El análisis consiste en:
-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Relacionar los conceptos fundamentales con los conceptos involucrados en la pregunta
-Ofrecer una respuesta que sea consistente con los conceptos fundamentales.

TEMA 3. CAPACITANCIA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizará y describirá la capacidad de almacenar energía eléctrica.

a) Determinará el potencial eléctrico debido a un conductor cargado.
b) Definirá un condensador y su capacitancia.
c) Calculará la capacitancia equivalente de condensadores combinados en serie y paralelo, para un máximo de dos mallas.
d) Calculará la energía almacenada en un condensador cargado.
e) Calculará la capacitancia de un condensador con dieléctrico.

CONTENIDO:

3.1 Capacitancia y condensadores.
3.2 Arreglos de condensadores.
3.3 Energía eléctrica de un campo eléctrico.
3.4 Dieléctricos. Ley de Gauss.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman . *Física Universitaria (Volumen 2).* Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.
Capítulo 24.

HORAS DE CLASE:

6 horas correspondientes a 4 sesiones

OBSERVACIONES:

<u>Evaluación mediante la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales.</u>

La correcta solución de un problema implica:

-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Examinar las cantidades involucradas para determinar cuales se conocen y cuales se desconocen
-Construir relaciones entre diferentes conceptos por medio de ecuaciones
-Obtener la solución de las ecuaciones
-Evaluar lógicamente la solución.

Responder correctamente una pregunta implica:

-Enunciar correctamente un concepto fundamental, o bien, evaluar la comprensión de un tema por medio del análisis cualitativo de una situación física sencilla. El análisis consiste en:
-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Relacionar los conceptos fundamentales con los conceptos involucrados en la pregunta
-Ofrecer una respuesta que sea consistente con los conceptos fundamentales.

TEMA 4. CORRIENTE ELÉCTRICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizará el movimiento de cargas eléctricas en un medio conductor y el cambio de su energía potencial en un circuito eléctrico.

a) Describirá el movimiento de los portadores de carga y definirá corriente eléctrica.
b) Describirá la densidad de corriente.
c) Analizará la resistencia eléctrica.
d) Enunciará la Ley de Ohm y la Ley de Joule y las aplicará en la solución de problemas sencillos.
e) Analizará diferentes fuentes de energía eléctrica y definirá la fuerza electromotriz.
f) Analizará las reglas de Kirchhoff y las aplicará a la solución de circuitos simples de corriente continua, de no más de dos mallas.
g) Analizará y resolverá circuitos eléctricos de no más de dos mallas que involucren resistencias eléctricas y condensadores.

CONTENIDO:

4.1 Movimiento de partículas cargadas.
4.2 Resistencia.
4.3 Ley de Ohm y Ley de Joule.
4.4 Fuerza electromotriz.
4.5 Circuitos eléctricos.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman . *Física Universitaria (Volumen 2).* Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.
Capítulos 25 (Secciones 1, 2, 3, 4, 5) y 26 (Secciones 1, 2, 3, 4).

HORAS DE CLASE:

7.5 horas correspondientes a 5 sesiones

OBSERVACIONES:

Evaluación mediante la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales.

La correcta solución de un problema implica:

-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Examinar las cantidades involucradas para determinar cuales se conocen y cuales se desconocen
-Construir relaciones entre diferentes conceptos por medio de ecuaciones
-Obtener la solución de las ecuaciones
-Evaluar lógicamente la solución.

Responder correctamente una pregunta implica:

-Enunciar correctamente un concepto fundamental, o bien, evaluar la comprensión de un tema por medio del análisis cualitativo de una situación física sencilla. El análisis consiste en:
-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Relacionar los conceptos fundamentales con los conceptos involucrados en la pregunta
-Ofrecer una respuesta que sea consistente con los conceptos fundamentales.

TEMA 5. CAMPO MAGNÉTICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Analizará las propiedades del campo magnético y la influencia que tiene sobre las cargas eléctricas en movimiento.

a) Introducirá el concepto de campo magnético.
b) Identificará y esquematizará las líneas de campo magnético.
c) Empleará la fuerza de Lorentz para explicar el comportamiento de una carga eléctrica dentro de un campo magnético.
d) Calculará la fuerza magnética que experimenta una corriente eléctrica en presencia de un campo magnético y/o de otra corriente eléctrica.
e) Enunciará y aplicará la Ley de Biot-Savart. Calculará el campo magnético producido por un alambre recto y un anillo de corriente.
f) Enunciará y aplicará la Ley de Ampère. Calculará el campo magnético producido por un cilindro de longitud infinita, que lleva una corriente distribuida uniformemente.

CONTENIDO:

5.1 Fuerza magnética. Campo magnético.
5.2 Fuerza sobre una corriente eléctrica.
5.3 Ley de Biot-Savart.
5.4 Ley de Ampère.
.

REFERENCIAS:

F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman . *Física Universitaria (Volumen 2).* Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison-Wesley, 2009.
Capítulos 27 (Secciones 1, 2, 3, 6 y 7) y 28 (Secciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

HORAS DE CLASE:

15 horas correspondientes a 10 sesiones

OBSERVACIONES:

Evaluación mediante la resolución de problemas y/o preguntas conceptuales.

La correcta solución de un problema implica:

-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Examinar las cantidades involucradas para determinar cuales se conocen y cuales se desconocen
-Construir relaciones entre diferentes conceptos por medio de ecuaciones
-Obtener la solución de las ecuaciones
-Evaluar lógicamente la solución.

Responder correctamente una pregunta implica:

-Enunciar correctamente un concepto fundamental, o bien, evaluar la comprensión de un tema por medio del análisis cualitativo de una situación física sencilla. El análisis consiste en:
-Identificar los conceptos fundamentales involucrados
-Relacionar los conceptos fundamentales con los conceptos involucrados en la pregunta
-Ofrecer una respuesta que sea consistente con los conceptos fundamentales.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clase teórica con exposición y solución de problemas por parte del profesor y del alumno con apoyo audiovisual y de computación.
A consideración del profesor podrá incorporar actividades de índole práctica.
Esta UEA también podrá cursarse en la modalidad SAI.

INFORMACIÓN ADICIONAL

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Tres evaluaciones periódicas o una evaluación terminal, consistentes en la resolución por escrito de problemas y/o preguntas conceptuales (de 70% al 100% de la calificación final). La aprobación de cada una de las tres evaluaciones periódicas o de la evaluación terminal es requisito para que el alumno apruebe la UEA. En caso de que el alumno no haya acreditado una evaluación periódica, la evaluación terminal sólo abarcará la parte correspondiente de la misma. En caso de que el alumno no haya acreditado dos o tres evaluaciones periódicas, la evaluación terminal abarcará la totalidad del curso. Primera evaluación periódica (Unidades 1 y 2), segunda evaluación periódica (Unidades 3 y 4), tercera evaluación periódica (Unidad 5).

Para completar (del 30% al 0% restante de la calificación) el profesor podrá solicitar la elaboración de tareas, presentaciones orales, ensayos u otras formas de evaluación.

El curso podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación consistente en la resolución por escrito de problemas y/o preguntas conceptuales. No requiere inscripción previa.

INFORMACIÓN ADICIONAL

BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE

Necesaria:

1. F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young y R.A. Freedman. Física Universitaria (Volumen 2). Decimosegunda edición. Editorial Pearson Addison Wesley, 2009.

Recomendable:

1. R.Resnick, D.Halliday y K.Krane. Física (Volumen 2). Quinta edición. Editorial CECSA,2002.
2. R.A. Serway y J. Jewett. Física II. Sexta edición. Editorial Thomson, 2005.
3. P.A. Tipler. Física para la ciencia y la tecnología (Volumen 2). Cuarta edición. Editorial Reverté, 2003.
4. L. M. Garcia Cruz, T. D. Navarrete Gonzalez y J. A. Rocha Martinez. *Fuerza y Equilibrio*. Innovacion Editorial Lagares de Mexico S. A. de C. V. 2003.
5. E. Braun. Física 2: Electricidad y Magnetismo. Ed. Trillas. 1993

BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL

Este programa analítico fue elaborado por una comisión académica del Departamento de Ciencias Básicas integrada por los profesores J. A. Eduardo Roa Neri, Luz María García Cruz, Gabriela del Valle Díaz Muñoz, María Guadalupe Hernández Morales, Alejandro Pérez Ricárdez, Héctor Luna García, Gerardo Ovando Zúñiga, Mauricio Bastién Montoya, René Molnar de la Parra, José Juan Peña Gil, José Ángel Rocha Martínez, Tomás Navarrete González, Dionisio Morales Guzmán, Alberto Rubio Ponce, Enrique Poulain García, Guadalupe Martínez Hernández, Abelardo Rodríguez Soria.

Aprobado

Jefe de Departamento
Dr. Juan Manuel Velázquez Arcos

Visto bueno

Director de División
M. en C. José Ángel Rocha Martínez