

ASIGNATURA DE ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno describirá el comportamiento de fenómenos eléctricos y magnéticos con base en las leyes y teorías de la física que los sustentan para comprender los principios de operación de los sistemas eléctricos.				
CUATRIMESTRE	Segundo				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75			5	

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Principios de electricidad y magnetismo	4	0	6	0	10	0
II. Electrostática	10	0	10	0	20	0
III. Electrodinámica	10	0	15	0	25	0
IV. Fuentes de campo magnético	10	0	10	0	20	0
TOTALES	34		41		75	

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de física, química y matemáticas, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Representar fenómenos físicos y químicos mediante la observación de sus elementos y condiciones con base en los principios y teorías, para plantear problemas y generar una propuesta de solución.	Identificar elementos y condiciones de fenómenos físicos y químicos que intervienen en una situación dada mediante la observación sistematizada para describir el problema.	Elabora un registro del estado inicial de un fenómeno físico y químico que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos - Condiciones - Notación científica - Variables y constantes - Sistema de unidades de medida
	Plantear problemas relacionados con fenómenos físicos y químicos mediante el análisis de la interacción de sus elementos y condiciones, con base en los principios y teorías para generar una propuesta de solución	Representa gráfica y analíticamente una relación entre variables físicas y químicas de un fenómeno que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Elementos y condiciones iniciales y finales - Formulas, expresiones físicas y químicas - Esquema y gráfica del fenómeno - Planteamiento de hipótesis y justificación

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Validar la solución a problemas físicos y químicos mediante los métodos analítico, experimental y numérico, así como la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y química para contribuir a la optimización de los recursos de los sistemas productivos.	Desarrollar métodos analíticos y experimentales con base en los principios y teorías de la física y la química, la selección y aplicación de la metodología para obtener resultados que permitan validar la hipótesis.	Desarrolla un método de comprobación de la hipótesis, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Metodología seleccionada - Solución analítica - Descripción del procedimiento experimental - Resultados
	Argumentar el comportamiento de fenómenos físicos y químicos, "mediante la interpretación, análisis y discusión de resultados, con base en los principios y teorías de la física y la química, para contribuir a la solución de problemas en su ámbito profesional".	Elabora un informe donde fundamenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de resultados - Discusión - Conclusión - Referencias teóricas - Aplicaciones potenciales

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Principios de electricidad y magnetismo							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno demostrará fenómenos de electricidad y magnetismo, para determinar la potencialidad de estos en la industria.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	10	0		4	0		6	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Electricidad	<p>Describir el concepto, efectos e importancia de la electricidad.</p> <p>Explicar los métodos para producir electricidad.</p> <p>Explicar las aplicaciones prácticas de la electricidad.</p> <p>Describir los conceptos de corriente directa y alterna.</p>	<p>Demostrar experimentalmente los efectos de la electricidad.</p> <p>Demostrar los métodos de producción de electricidad.</p> <p>Realizar demostraciones de aplicaciones de la electricidad.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Magnetismo	<p>Definir el concepto, efectos e importancia del magnetismo.</p> <p>Describir la teoría electrónica del magnetismo.</p> <p>Enlistar los materiales que tienen propiedades magnéticas.</p> <p>Identificar la importancia de los fenómenos magnéticos y las leyes que rigen su comportamiento.</p> <p>Explicar el concepto de electromagnetismo.</p>	<p>Demostrar experimentalmente el campo magnético de un imán.</p> <p>Crear campos magnéticos mediante electroimanes.</p> <p>Demostrar experimentalmente la magnetización de un material ferromagnético.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Integra un portafolio de evidencias con los reportes de casos prácticos que incluya: - Los efectos que produce la electricidad: a) Transformación en calor b) Transformación en luz c) Transformación en trabajo - Los fenómenos relacionados con el magnetismo: Campo magnético Magnetización - Método utilizado para la generación de electricidad - Conclusiones	Casos prácticos Lista de cotejo	Práctica en laboratorio Tareas de investigación Simulación		X		Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Equipo didáctico de física Software de simulación de electricidad y magnetismo

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Electrostática							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno calculará la carga y campo eléctrico como una propiedad intrínseca de los materiales, para cuantificar el grado de electrificación de los cuerpos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	0		10	0		10	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Carga eléctrica y electrón	<p>Explicar el concepto de electrostática.</p> <p>Explicar el concepto de electrón y carga eléctrica.</p> <p>Enunciar la carga de un electrón.</p> <p>Explicar los métodos y el proceso de carga de los cuerpos.</p> <p>Identificar las unidades de medida de carga eléctrica.</p>	<p>Demostrar el proceso de carga de un cuerpo por frotamiento, inducción y contacto.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Fuerza eléctrica y ley de coulomb	<p>Explicar el concepto de fuerza eléctrica.</p> <p>Enunciar la ley de las cargas eléctricas.</p> <p>Explicar la ley de Coulomb entre cuerpos eléctricamente cargados.</p> <p>Identificar las unidades de medida de fuerza eléctrica.</p> <p>Reconocer la magnitudes vectoriales y escalares empleadas en electricidad y</p>	<p>Calcular la fuerza eléctrica determinando si es de atracción o repulsión.</p> <p>Demostrar experimentalmente la fuerza eléctrica de repulsión y atracción entre cuerpos eléctricamente cargados.</p> <p>Calcular la carga eléctrica de un cuerpo.</p> <p>Demostrar analíticamente que la carga de un cuerpo es un múltiplo de la carga del electrón.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	magnetismo. Comparar las magnitudes de la fuerza eléctrica y la fuerza de gravedad.		
Campo eléctrico, ley de Gauss y flujo eléctrico	Describir los conceptos de: Campo eléctrico y flujo eléctrico. Describir la relación entre campo eléctrico y la ley de Coulomb. Definir la ley de Gauss. Identificar las unidades de medida de campo eléctrico.	Calcular el campo eléctrico producido por un electrón y las cargas puntuales. Determinar el campo eléctrico producido por un cuerpo cargado mediante la ley de Coulomb. Calcular el flujo eléctrico que produce un cuerpo cargado. Calcular la magnitud del campo eléctrico mediante la ley de Gauss.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado
Potencial eléctrico	Describir el concepto de potencial eléctrico. Distinguir entre potencial eléctrico y diferencia de potencial eléctrico. Identificar las unidades de medida de potencial eléctrico.	Calcular el potencial eléctrico producido por un electrón y un cuerpo cargado. Calcular el potencial eléctrico entre dos placas cargadas separadas por una distancia determinada.	Observador Analítico Responsable Capacidad de síntesis Metódico Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Integra un portafolio de evidencias que incluya: Cálculos de los fenómenos eléctricos siguientes: - Fuerza eléctrica entre cuerpos cargados - Campo eléctrico producido por cuerpos cargados eléctricamente - Campo eléctrico producido por un cuerpo cargado usando la ley de Gauss - Potencial eléctrico generado por un conjunto de cargas - Evidencia de la demostración experimental: a) De cuerpos cargados b) Campo y fuerza eléctrica c) Interpretación de los resultados y conclusiones	Casos prácticos Lista de cotejo	Soluciones de problemas Práctica en laboratorio Análisis de casos		X		Pizarrón Rotafolios Cañón Internet Equipo didáctico de electromagnetismo Calculadora científica Impresos: casos y ejercicios Software de simulación

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Electrocinética							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno calculará energía y potencia eléctrica en circuitos eléctricos de CD y CA, para controlar sus efectos en los equipos y sistemas eléctricos.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	0		10	0		15	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Corriente eléctrica	<p>Describir el concepto de corriente y densidad de corriente eléctrica.</p> <p>Identificar las unidades de la corriente eléctrica.</p> <p>Identificar los tipos de carga móvil en el flujo de corriente eléctrica.</p> <p>Describir que la corriente eléctrica es función de la diferencia de potencial.</p>	<p>Calcular la densidad de corriente en un conductor.</p> <p>Demostrar experimentalmente el efecto de la diferencia de potencial sobre la intensidad de corriente.</p> <p>Estimar el flujo de electrones en un conductor.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Resistencia y resistividad de materiales	<p>Describir los conceptos de: resistencia, resistividad, conductor, semiconductor, superconductor, aislante, longitud, área transversal.</p> <p>Explicar la ecuación de la resistencia de los conductores.</p> <p>Describir la característica lineal de los conductores.</p> <p>Explicar el efecto de la temperatura sobre la resistencia del conductor.</p>	<p>Calcular la resistencia de un conductor conociendo su longitud, área transversal y su resistividad.</p> <p>Demostrar la característica lineal de una resistencia.</p> <p>Demostrar analíticamente la característica no lineal de un semiconductor.</p> <p>Medir la resistencia de conductores y semiconductores.</p> <p>Calcular la resistencia de conductores a diferentes temperaturas.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Ley de Ohm y circuitos eléctricos	<p>Describir la ley de Ohm y unidades de medida.</p> <p>Describir el concepto de circuito eléctrico.</p> <p>Identificar los tipos de circuitos eléctricos y características: serie, paralelos y mixtos.</p> <p>Explicar la aplicación de la ley de Ohm en circuitos en serie, paralelos y mixtos.</p>	<p>Calcular y medir la resistencia equivalente en circuitos serie, paralelo y mixto.</p> <p>Calcular y medir la corriente y voltaje en circuitos puramente resistivos: serie, paralelo y mixto.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Energía y potencia eléctrica en circuitos de CD y CA	<p>Describir los conceptos de energía y potencia y su relación con los circuitos eléctricos.</p> <p>Enunciar la formulas de potencia y energía eléctrica y sus unidades de medida.</p>	<p>Demostrar la fórmula de potencia eléctrica en función de IR y VR.</p> <p>Calcular la potencia eléctrica en circuitos: serie, paralelo y mixto.</p> <p>Calcular la energía eléctrica consumida en circuitos serie, paralelo y mixto.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Integra un portafolio de casos práctico que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de la corriente eléctrica en circuito serie, paralelo y mixto - Cálculo de la resistencia eléctrica en circuitos serie, paralelo y mixto - Cálculo de la potencia eléctrica en circuitos serie, paralelo y mixto - Cálculo de la caída de tensión en diferentes elementos del circuito eléctrico - Resultado de las mediciones de resistencia, corriente y potencia en circuitos serie, paralelo y mixto - Interpretación de los resultados y conclusiones 	Casos prácticos Lista de verificación	Soluciones de problemas Práctica en laboratorio Análisis de casos		X		Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Material y equipo de laboratorio Calculadora científica Impresos: casos y ejercicios

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	IV. Fuentes de campo magnético							
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno describirá las características de los campos magnéticos, para comprender los principios de operación de las máquinas eléctricas.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	20	0		10	0		10	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
Campos y fuerzas magnéticas	<p>Describir las características de un campo magnético.</p> <p>Describir el fenómeno de generación de campo magnético por una carga eléctrica en movimiento.</p> <p>Explicar el concepto de fuerza magnética.</p> <p>Explicar la fórmula y sus unidades de medida de fuerza magnética.</p> <p>Diferenciar entre fuerza eléctrica y fuerza magnética.</p> <p>Explicar el momento de torsión sobre una bobina que transporta corriente.</p>	<p>Calcular la fuerza magnética sobre una carga eléctrica en movimiento en función del campo magnético.</p> <p>Demostrar la fuerza magnética sobre conductor que transporta corriente.</p> <p>Calcular la fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente.</p> <p>Calcular el momento de torsión sobre espira que transporta corriente.</p> <p>Calcular el campo magnético en punto en el espacio en función de la fuerza magnética.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>
Ley de Ampere y flujo magnético	<p>Describir la fórmula y las unidades de la ley de Ampere.</p> <p>Describir el efecto del campo magnético alrededor de un conductor.</p> <p>Describir el concepto de flujo magnético.</p>	<p>Demostrar experimentalmente la existencia del campo magnético alrededor de un conductor que transporta corriente.</p> <p>Calcular el campo magnético alrededor de un conductor que transporta corriente.</p>	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSION ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIAFECTIVA
	Describir la inducción de campo de un conductor a otro.	<p>Demostrar la regla de la mano derecha para establecer la dirección del campo magnético.</p> <p>Calcular el flujo magnético.</p> <p>Demostrar la inducción magnética entre conductores.</p>	
Magnetismo en la materia	<p>Describir el concepto de momento magnético.</p> <p>Identificar los tipos de materiales con propiedades magnéticas: ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos.</p> <p>Definir el concepto de magnetización.</p> <p>Describir el fenómeno de la temperatura de Curie.</p>	Demostrar experimentalmente la alineación de los momentos magnéticos de un material ferromagnético.	<p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Metódico</p> <p>Disciplinado</p>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
Resuelve una serie de casos de estudio sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Fuerza magnética - Campo magnético - Momento sobre una espira - Fuerza magnética sobre un conductor - Ley de ampere - Flujo magnético - Magnetización de materiales 	Estudio de casos Lista de cotejo	Práctica en laboratorio Tareas de investigación Simulación		X		Pizarrón Rotafolios Cañón Artículos científicos Internet Equipos de cómputo Equipo didáctico de electricidad y magnetismo

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Young, H.D., Freedman R. A., y Ford A.L	2014	<i>Física para cursos con enfoque por competencias</i>	México	Pearson	ISBN:9786073223
Tippens, P.	2011	<i>Física, conceptos y aplicaciones, 7a edic. rev.</i>	México	McGraw-Hill	ISBN: 9786071504-15
Gettys W. E., Keller F.J., Skove M. J.	2005	<i>Física para ciencias e ingeniería. Tomo 1.</i>	México	McGraw-Hill	ISBN: 970-10-4893-8
Serway R.A., Jewett J. W. Jr.	2005	<i>Física para ciencias e ingeniería. Vol 1.</i>	México	Cengage Learning	ISBN-13:978-970-686-822-0
Tipler P.A., Mosca G.	2006	<i>Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1</i>	Barcelona, España	Reverté	ISBN: 84-291-4411-0

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vinculo: <http://www.bibliotecacecest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Ciencias Básicas	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017