



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

“Francisco García Salinas”

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



UDI-Laboratorio de electricidad y magnetismo

Eje Formativo:	Eje Básico	Academia de:	Ciencias Básicas
Antecedentes:		Consecuentes:	
Horas Totales:	40	Valor en Créditos:	1.5
Horas Teoría:	32	Horas Actividades Complementarias:	4

Competencia de la UDI

Introducir al estudiante en el método científico experimental y aplicar la teoría asimilada en clase a los fenómenos sencillos que ayuden a entender mejor los fundamentos de la física.

SESION 1, INTRODUCCION

Competencia específica

- Iniciación del alumno en la normatividad del estancia dentro del laboratorio.
- Requerir el material con el que deberá contar el estudiante para realizar de manera satisfactoria cada una de sus prácticas.
- Formación de equipos de trabajo.
- Recomendaciones para la elaboración del reporte .
- Explicar de manera detallada los instrumentos de evaluación

SESION 2, PRACTICA 1 USO DEL MULTÍMETRO

Competencia específica

- Reconocer el multímetro como instrumento de medición frecuente en el laboratorio

Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.1. Medición	

Nivel de Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> - Medición correcta de parámetros físicos tales como la resistencia, intensidad de corriente y voltaje. 	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso correcto de los multímetros analógico y digital 	
Conocimientos	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer cada una de las mediciones realizadas por el multímetro • Establecer la diferencia entre multímetro analógico y digital. • Uso correcto del multímetro 	
Actitudes/Hábitos/Valores	
<ul style="list-style-type: none"> - Manejo correcto del multímetro 	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario previo 	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones

	<p>adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.</p>
--	---

SESION 3, PRACTICA 2 Uso del osciloscopio	
Competencia especifica	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el funcionamiento del osciloscopio 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.2. Osciloscopio	

Nivel de Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender la importancia del uso del osciloscopio. 	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> - Medir correctamente la diferencia de potencial de corriente directa y corriente alterna con el osciloscopio. - Comparar las mediciones hechas con un multímetro y un osciloscopio. - Observar las diferentes formas de onda con el osciloscopio y calcular la frecuencia. 	
Conocimientos	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el funcionamiento del osciloscopio. - Definir conceptos de diferencia de potencial de corriente eléctrica y corriente alterna. 	
Actitudes/Hábitos/Valores	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso correcto del osciloscopio. 	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario previo 	El cuestionario debe ser contestado en

	un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 4, PRACTICA 3 Carga, campo y potencial eléctricos	
Competencia específica - Comprobar la ley de Coulomb a través de la experimentación	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.3. Carga, campo y potencial eléctricos	

Nivel de Competencia: - Uso y aplicación del generador de Van De Graff y el electroscopio.
Productos - Calcular la carga de las pruebas usadas en el experimento con la Ley de Coulomb. - Generar los campos eléctricos para diversos casos. - Generar las líneas de potencial eléctricos en superficies equipotenciales.
Conocimientos - Conocer la ley de Coulomb. - Conocer y aplicar los conceptos de campo y potencial eléctrico.
Actitudes/Hábitos/Valores - Adquirir los conocimientos necesarios para el correcto funcionamiento del generador de Van De Graff.
Estrategias Didácticas - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura

Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- <i>Bitácora de trabajo</i>	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 5, PRACTICA 4 Capacitores y dieléctricos	
Competencia específica	
<ul style="list-style-type: none"> - Determinar experimentalmente la permitividad del aire. 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
Capacitancia	

Nivel de Competencia:
<ul style="list-style-type: none"> - Asociar y comprender los conceptos teóricos de capacitancia.
Productos
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la constante de la rigidez dieléctrica del aire.

<ul style="list-style-type: none"> Determinar experimentalmente las constantes dieléctricas de algunos materiales. 	
Conocimientos <ul style="list-style-type: none"> Establecer la relación de la capacitancia como concepto en el entendimiento de la resistencia y rigidez dieléctrica. Asociar la energía emitida por los cationes metálicos con la ecuación de la teoría de Max Planck. 	
Actitudes/Hábitos/Valores <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de identificar y resolver problemas. Distinguir los diferentes capacitores y sus características. 	
Estrategias Didácticas <ul style="list-style-type: none"> Explicación de las bases teóricas del tema Cuestionario previo Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación <ul style="list-style-type: none"> Técnicas para evaluar el desempeño Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario previo 	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Uso adecuado de la bata Limpieza en la mesa. Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 6, PRACTICA 5 Resistividad y resistencia	
Competencia especifica	
<ul style="list-style-type: none"> - Verificar, la dependencia de la resistencia respecto a la longitud , el área de la sección transversal de un conductor y la temperatura. 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.4. Resistencia eléctrica	

Nivel de Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los parámetros físicos que afectan la resistencia eléctrica. 	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la resistividad del material. 	
Conocimientos	
<ul style="list-style-type: none"> - Definir los conceptos de resistencia y resistividad- 	
Actitudes/Hábitos/Valores	
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la influencia de ciertos parámetros en la resistencia eléctrica. 	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario previo 	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de

	laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Uso adecuado de la bata Limpieza en la mesa. Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 7, PRACTICA 6 Medición de resistencia óhmica	
Competencia específica	
- Conocer los resistores y su clasificación	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.5. Circuitos	

Nivel de Competencia: Calcular y medir resistencias equivalentes en arreglos.	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> • Obtener el valor óhmico de resistores por diferentes métodos. • Construir circuitos en serie y en paralelo. 	
Conocimientos	
- Comprender conceptos básicos de los circuitos.	
Actitudes/Hábitos/Valores	
• Aprender a medir la resistencia equivalente de arreglos.	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- <i>Bitácora de trabajo</i>	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento,

	así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 8, PRACTICA 7 Leyes de Kirchhoff y de Joule	
Competencia específica	
- Comprobar la ley Kirchhoff	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.6. Leyes de Kirchhoff	

Nivel de Competencia:
- Determinar voltajes en un circuito
Productos
• Comparación de voltaje usando la Ley de Kirchhoff y experimentalmente
Conocimientos
- Comprender las leyes de Kirchhoff
Actitudes/Hábitos/Valores
- Determinar voltajes para diferentes arreglos de circuitos.
Estrategias Didácticas
- Explicación de las bases teóricas del tema
- Cuestionario previo

- Informe de lectura	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- <i>Bitácora de trabajo</i>	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	<p>Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica.</p> <p>Entrega de material en condiciones adecuadas.</p> <p>Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.</p>

SESION 9, PRACTICA 8 División de corriente y de voltaje	
Competencia específica	
- Comprobar la relación de voltajes y las corrientes	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.7. Corriente eléctrica y voltaje	

Nivel de Competencia:
- Aprender a ampliar el rango de medición de un instrumento básico.
Productos
• Determinación de voltajes y corrientes.

Conocimientos	
- Aprender a determinar la relación de voltajes y de corriente.	
Actitudes/Hábitos/Valores	
- Comprender la importancia de realizar la medición de voltajes y corriente.	
Estrategias Didácticas	
- Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura	
Estrategias para la Evaluación	
- Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- <i>Bitácora de trabajo</i>	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 10, PRACTICA 9 Inductores y permeabilidad magnética	
Competencia específica	
- Construir un inductor	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.8. Inductancia y permeabilidad magnética	

Nivel de Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos básicos de inductancia y permeabilidad eléctrica. 	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la inductancia. • Aplicación práctica de la inductancia. 	
Conocimientos	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la construcción de un inductor 	
Actitudes/Hábitos/Valores	
-	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario previo 	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

SESION 11, PRACTICA 10 Conexiones RC y RCL básicas	
Competencia específica - Realizar mediciones de diferencias de potencial en el capacitor y un resistor durante procesos de carga y descarga.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.9. Conexiones RC y RCL	

Nivel de Competencia: - Comprender los procesos de carga y descarga de un capacitor y un resistor.	
Productos • Medir la constante de tiempo del circuito RC • Observar el comportamiento del circuito RCL	
Conocimientos - Analizar los procesos de carga y descarga de los circuitos RC y RCL	
Actitudes/Hábitos/Valores - Establecer la diferencia entre un proceso de carga y descarga.	
Estrategias Didácticas - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura	
Estrategias para la Evaluación - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
- <i>Bitácora de trabajo</i>	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en	Participación activa en el

el laboratorio	desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.
----------------	---

SESION 12, PRACTICA 11 Interacción campo magnético- Carga eléctrica	
Competencia específica	
<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar cualitativamente la reversibilidad de un equilibrio y la influencia de la temperatura. 	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
1.10. Campo magnético	

Nivel de Competencia:	
<ul style="list-style-type: none"> - Obtener la relación funcional entre las variables corriente eléctrica-campo magnético en la vecindad de un conductor. 	
Productos	
<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar que por un conductor por el que circula una corriente, experimenta una fuerza cuando encuentra dentro de un campo magnético. 	
Conocimientos	
<ul style="list-style-type: none"> - Obtener algunos experimentos con campos magnéticos estacionarios. 	
Actitudes/Hábitos/Valores	
<ul style="list-style-type: none"> - Experimentar con un dispositivo elemental que ilustra que ilustra el principio de operación del motor de corriente directa. 	
Estrategias Didácticas	
<ul style="list-style-type: none"> - Explicación de las bases teóricas del tema - Cuestionario previo - Informe de lectura 	
Estrategias para la Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para evaluar el desempeño - Técnicas de interrogatorio 	
Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bitácora de trabajo</i> 	Incluirá toda la información obtenida durante el experimento, así como todas las observaciones relacionadas al mismo. Las observaciones se deben escribir

	con el mayor detalle posible
- Cuestionario previo	El cuestionario debe ser contestado en un 90% al menos.
-Reporte de la sesión de laboratorio	Cada sesión se entregará el reporte correspondiente a la sesión anterior. Los requisitos de elaboración del reporte se encuentran en el manual de laboratorio.
Tabla de cotejo para evaluación de trabajo en el laboratorio	Participación activa en el desarrollo experimental de la práctica. Entrega de material en condiciones adecuadas. Sujetarse a las normas de seguridad establecidas.

REFERENCIAS

1. Bibliografía

- Sears. Electricidad y Magnetismo, Ed. Mc Graw Hill.
- Baird D. C. Experimentación, una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. Ed. Prentice Hall, Hispanoamerica
- Widi y de Vito, Experimentos con equipo eléctrico Ed. Limusa
- Giancoli, Física, Ed Prentice Hall
- Resnick, Halliday, Física II Ed. CECSA
- Serway, Raymond, Física II, Ed Mc Graw Hill.
- Cooper W. D. Helfrick, A. D. Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana.
- Wolf, S. Smith R. F. M. Guía para mediciones electronicas y practicas de laboratorio, Prentice Hall Hispanoamerica.
- Instrucción Manual and Experiment Guide for the PASCO scientific Model OS-8515, PASCO scientific.

2. Manuales

MANUAL DE PRACTICAS DEL LABORATORIO DE ELECTRICIDAD Y
MAGNETISMO ELABORO: M. EN C. ANDRES RAMIRES RODRIGUEZ

Men M. JOSE FIDEL MURO ORTEGA.

POLITICAS DEL CURSO

- Asistir con puntualidad a cada sesión con un tolerancia de máximo 15 minutos comenzada la hora.
- Contar con el 80% de asistencia durante el período de evaluación para poder presentar cada examen parcial.
- Entregar cuadernillo de trabajo, portafolio y cuaderno de la asignatura el día del examen.
- Presentar actitud participativa en la clase.
- Tener disponibilidad de trabajo en equipo.
- Presentar actitud crítica sobre los temas de la unidad didáctica.
- Contar con calculadora científica y tabla periódica durante todo el curso.
- Las tareas se entregarán de dos formas: en su cuaderno o en el portafolio.
- Presentar en tiempo y forma los tareas solicitadas por el profesor.
- Las tareas deberán ser entregadas antes de iniciar la clase, a menos que lo indique de otra forma el profesor.
- Las tareas, exámenes y trabajos copiados automáticamente se anulan.
- Mantener en todo momento respeto por sus compañeros de aula, docentes e instalaciones.
- Solicitar en tiempo y forma asesoría al profesor para aclaración de dudas, referentes a los temas de clase.
- Queda prohibido el uso del celular dentro del aula.

PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Químico o afín con grado de Maestría en Ingeniería.
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos.

CALIFICACION ORDINARIA: Su calificación se entregará en función de la entrega de al menos el 80% de su reportes de laboratorio y bitácora completa y en buena presentación.

DE LAS ASISTENCIAS:

Tiene derecho a faltar durante dos sesiones al semestre.

Elaboro:

Docente Titular
Patricia Raudales Capetillo

XXXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXX

Coordinador de la Academia XXXXXXXXX



Fecha de elaboración: 00/00/0000
Próxima revisión:00/00/0000