



## I. Identificación General del Curso

Nombre del curso	Ingeniería Eléctrica 1
Sección	A
Prerequisito	Física II, Matemática Intermedia II
Carrera	Ingeniería Mecánica
Responsable	William Daniel Velásquez Lorenzo
Código	670
Horas de Docencia Directa /Indirecta	48 horas presenciales y 96 horas trabajo
Créditos	5
Ciclo	Primer Semestre 2023
Horario	Lunes, miércoles y viernes de 19:30 a 20:20

## II. Descripción del Curso

Es un curso de introducción a la ingeniería eléctrica, se fundamenta en el estudio de los circuitos eléctricos en corriente continua y corriente alterna, generadores, transformadores y motores eléctricos que son utilizados en los equipos e instalaciones domiciliarias y con mayor aplicación en la industria.

## III.- Competencias

### 1.- Competencias Genéricas

- C.G.1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- C.G.2. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- C.G.3. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

### 2.- Competencias Específicas

- C.E.1. Comprende los fundamentos de los sistemas eléctricos.
- C.E.2. Interpreta las leyes fundamentales y los principales teoremas de circuitos
- C.E.3. Desarrolla habilidades para el cálculo de circuitos de corriente directa y alterna
- C.E.4. Desarrolla una actitud crítica frente a los problemas de ingeniería en los que se involucran los procesos y sistemas eléctricos contenidos en el curso.

## IV. Contenidos

1. Principios fundamentales.
2. Leyes fundamentales de los circuitos
3. Principales Teoremas de circuitos
4. Método de solución de redes
5. Trabajo, energía y potencia
6. Acumuladores y pilas.
7. Magnetismo y circuitos magnéticos
8. Capacitancia y condensadores



- 9. Circuitos de corriente alterna
- 10. Potencia en corriente alterna
- 11. Máquinas Eléctricas
- 12. Transformadores
- 13. Instrumentación

## **V. Requisito de asistencia**

80%

## **VI. Recursos para el Aprendizaje**

### **Tecnológicos**

- Equipo multimedia
- Computadora
- Página web
- Internet
- Tutoriales
- Noticias relacionadas. Plataforma Moodle, Teams.

### **Bibliografía**

- Apuntes de ingeniería eléctrica 1 de Rodolfo Koenigsberger
- Fundamentos de circuitos eléctricos. Charles K. Alexander y Mathew N. O. Sadiku.
- Análisis de circuitos, teoría y práctica. Allan H. Robbins y Wilhelm C. Miller.
- Introducción al análisis de circuitos. Robert L. Boylestad.

### **Espacios**

Áreas y ambientes de acuerdo a actividades teóricas y prácticas. : Lunes, Miércoles y Viernes  
Modulo G Salón Mayor.

### **Online**

Moodle, Teams

<b>Contacto</b>	William Daniel Velásquez Lorenzo
<b>Versión</b>	Enero 2023



## VII. Cronograma de actividades docente

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del 23 de enero al 17 de febrero	Principios Fundamentales 1.1. Constitución de la materia y la corriente eléctrica. 1.2. Conductores, aislantes y semiconductores. 1.3. Unidades fundamentales. 1.4. Resistencia de un conductor. 1.5. Variación de la resistencia con la temperatura. 1.6. Superconductividad	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos	Lecturas de los temas de clase. Lecturas de documentos compartidos en línea.	se. Lecturas de documentos compartidos en línea. Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas	10%

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del 20 de febrero al 28 de febrero	2. Leyes fundamentales de los circuitos. 2.1. Ley de Ohm. 2.2. Primera y segunda ley de Kirchhoff.. 2.3. Conexiones en serie. 2.4. Conexiones en paralelo. 2.5. Conexiones combinadas. 2.6. Conversión triángulo-estrella.	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos	Lecturas de los temas de clase. Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas.	10%

Fecha de realización de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
-----------------------------------	-----------	--	---	---	----------------------------



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

del 1 al 9 de marzo	3. Principales Teoremas de circuitos. 3.1. Definiciones. 3.2. Teorema de superposición. 3.3. Teorema de Thevenin. 4. Método de solución de redes. 4.1. Métodos de mallas.	presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos.	Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas.	10%
---------------------	---	---	--	--	-----

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del 10 al 17 de marzo	5. Trabajo, energía y potencia. 5.1. Definiciones. 5.2. Ley de Joule. 5.3. Circuitos y cortocircuitos. 5.4. Fusibles. 6. Acumuladores y pilas. 6.1. Baterías secundarias. 6.2. Acumulador de plomo. 6.3. Baterías libres de mantenimiento. 6.4. Baterías primarias. 6.5. Acoplamiento. 6.6 Otros tipos de baterías	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas. 1er examen parcial 1 de marzo	10%

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del 20 al 27 de marzo	7. Magnetismo y circuitos magnéticos. 7.1. Conceptos. 7.2. Circuitos magnéticos. 7.3. Inducción, autoinducción y circuitos RL.	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y	Lecturas de los temas de clase. Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas.	10%



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

	7.4. Inducción mutua. 7.5. Acoplamiento de inductancias. 7.6. Fuerza portante de electroimanes.	conceptos.		Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas	
--	---	------------	--	---	--

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del 28 de marzo al 11 de abril	9. Circuitos de corriente alterna.9.1. Valor medio y valor eficaz 9.2. Representación vectorial 9.3. Circuito con solo resistencia. 9.4 Inductancia en corriente alterna. 9.5. Capacitancia en corriente alterna. 9.6. Circuitos en serie con resistencia, inductancia y capacitancia. 9.7. Resonancia de tensión. 9.8. Circuitos en paralelo. 9.9. Resonancia de corriente o paralela. 9.10. Circuitos combinados. 10. Potencia en corriente alterna.10.1. Potencia activa, reactiva y total. 10.2. Importancia del factor de potencia. 10.3. Sistemas polifásicos. 10.4. La potencia en sistemas trifásicos. 10.5. Corrección del factor de	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos.	Lecturas de los temas de clase. Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas.	10%



# UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

División de Ciencias de la Ingeniería

Centro Universitario de Occidente

Quetzaltenango

potencia en sistemas trifásicos.

Fecha de realizacion de Actividad	Contenido	Estrategias de enseñanza (Actividades del docente)	Estrategias de aprendizaje (Actividades del estudiante)	Estrategias evaluativas y resultados de aprendizaje	Ponderación / acreditación
del del 12 de abril al 2 de mayo	Transformadores.12.1.Principios fundamentales. 12.2. Pérdidas en los transformadores. 12.3. Disipación del calor. 12.4. Clasificación de los transformadores.	Clases expositivas para la presentación de los temas. Ejercicios en clase con apoyo de estudiantes para la adaptación de los términos y conceptos.	Lecturas de documentos compartidos en línea.	Preguntas integradoras para propiciar retroalimentación de contenidos. Preguntas para evaluar lecturas. Cuestionamiento de casos de la vida real. Cuestionarios en línea y pregunta orales para medir la claridad de comprensión de los temas.	10%

## VIII. Cronograma de actividades de Investigación y Extensión

Fecha de realización	Tema	Eje a utilizar	Descripción de las actividades	Resultados Esperados
del 3 al 5 de mayo	Generación de Energía Eléctrica Renovables	Investigación	Las energías renovables son aquellas que se obtienen a partir de fuentes naturales que producen energía de forma inagotable e indefinida. Por ejemplo, la energía solar, la energía eólica o la energía mareomotriz son fuentes renovables de energía.	informe de investigación al menos con un 80% de las partes contenidas. Productos: 1. Competencias de investigación de parte del docente. 2. Borrador de informe de investigación 3. Documento de informe final de investigación de cada grupo.