

ÁREA CURRICULAR: ESTUDIOS ESPECIFICOS

SÍLABO CIRCUITOS ELECTRICOS I

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Eléctrica
1.2	Semestre Académico	:	2022-A
1.3	Código de la asignatura	:	EE406
1.4	Ciclo	:	IV
1.5	Créditos	:	4
1.6	Horas lectivas (Teoría, Práctica)	:	5(T=3, P=2)
1.7	Condición del curso	:	Obligatorio
1.8	Requisito(s)	:	EE304
1.9	Docente	:	Velarde Zevallos Álvaro Humberto

II. SUMILLA

El curso pertenece al área de estudios específicos, es de naturaleza teórico práctica y carácter obligatorio, presenta los fundamentos del análisis y diseño de los circuitos eléctricos que son una parte de la tecnología moderna. El estudio de la asignatura provee al discente de métodos y técnicas que le permiten comprender y/o analizar los sistemas eléctricos, electrónicos de computación y de control. La asignatura comprende las unidades temáticas siguientes: I Métodos de Mallas, de Nodos. Y los Teoremas de Thevenin y Norton; II estudio de cuadripolos y amplificadores operacionales; III solución de circuitos transistorizados y ecuaciones diferenciales de primer orden; IV solución de circuitos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 Competencias

- **Resuelve** circuitos eléctricos en Corriente Continua, mediante la aplicación de diferentes métodos
- **Resuelve** cuadripolos y amplificadores operacionales, mediante la utilización de parámetros
- **Resuelve** circuitos transistorizados y circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales
- **Resuelve** circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden

3.2 Capacidades

- **Aplica** los Métodos de Mallas, de Nodos. Y los Teoremas de Thevenin y Norton
- **Aplica** Metodologías para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos
- **Aplica** Metodologías para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales
- **Aplica** Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden

3.3 Contenidos actitudinales

- **Comprende** la solución de los circuitos eléctricos en Corriente Continua mediante la aplicación de Metodologías
- **Comprende** la solución de los cuadripolos y amplificadores operacionales, mediante la utilización de parámetros

- **Comprende** la solución de los circuitos transistorizados y circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales
- **Comprende** la solución de circuitos eléctricos mediante la aplicación de ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD Nº I Metodologías para resolver de circuitos topológicos

CAPACIDAD: Aplica los Métodos de Mallas, de Nodos. Y los Teoremas de Thevenin y Norton

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	<p>Conceptos Fundamentales. Definiciones y alcances. Modelos Físicos y Matemáticos. Sistemas de Unidades. Elementos de los Circuitos Eléctricos. Linealidad y Relaciones Volt-Ampere. Conexión de Elementos Ideales: Pasivos y Activos Elementos Concentrados y Distribución. Elementos Bidireccionales y Unidireccionales. Ley de Ohm. Las Leyes de Kirchhoff. Balance de energía en los circuitos eléctricos. Problemas de aplicación.</p> <p>Transformación de fuentes reales e ideales. Transformaciones y Reducciones de elementos pasivos y activos. Elementos ficticios activos y pasivos. Asociaciones de Elementos Pasivos. Transformación Delta a Estrella y Viceversa. Problemas de aplicación.</p> <p>Laboratorio Nº 01 Reconocimiento de Instrumentos de medición eléctrica</p>	<p>Analiza los diversos conceptos fundamentales que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos, como son la Ley de Ohm y las Leyes de Kirchhoff.</p> <p>Comprueba el comportamiento de los elementos eléctricos</p> <p>Soluciona problemas circuitos eléctricos elementales</p> <p>Diseña circuitos eléctricos simples</p> <p>Investiga sobre comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Convierte las diferentes unidades utilizadas en los circuitos eléctricos, especialmente las de energía con otros sistemas de unidades</p> <p>Reconoce los diferentes instrumentos para las mediciones y cuantificaciones eléctricas</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso</p> <p>Participa en la organización de los grupos de trabajo</p> <p>Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios</p> <p>Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Comprende, define y las leyes que gobiernan la electricidad)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p>7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p align="center">Experimento-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
2	<p>Cálculo de Dipolo Equivalentes. Transformaciones de Fuentes Ideales y Reales. Elementos ficticios: Activos y Pasivos. Divisor de Tensión y divisor de corriente. Instrumentos de medición, utilización y características. El multitestter: medición de resistencias, tensiones y corrientes. El concepto de cargar un circuito con un instrumento. Código de colores de los resistores. Concepto de tolerancia y disipación de potencia. Problemas de aplicación.</p>	<p>Analiza las equivalencias eléctricas así como las diferentes transformaciones</p> <p>Resuelve las equivalencias eléctricas del mismo modo que las transformaciones</p> <p>Utiliza las formulas de división de tensión y de corriente en la solución de circuitos eléctricos</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debate sobre los temas tratados</p> <p>Reconoce los códigos de colores que identifica el valor de las resistencias</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso</p> <p>Participa en la organización de los grupos de trabajo</p> <p>Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios</p> <p>Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno 	<p>7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas

	<p>PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Laboratorio N° 02 Divisor de tensión divisor de corriente</p>	<p>Soluciona problemas integrados con resistencias eléctricas</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>(Comprende, y muestra habilidades para los diferentes conceptos para resolver circuitos eléctricos)</p>	<p>✓ Determina la confianza que posee en si mismo</p>	<p>Experimento-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
3	<p>El Puente de Wheatstone: Equilibrio del Puente de Wheatstone. Equilibrio activo (circuito energizado) y pasivo (circuito desenergizado). Interpretación física de los concepto de Tensión cero y corriente cero en los circuitos activos El Puente de Wheatston como soporte fundamental de las redes con simetría axial y transversal. Problemas de aplicación.</p> <p>SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Laboratorio N° 03 Circuito serie y paralelo</p>	<p>Analiza el comportamiento del Puente de Wheatstone equilibrado integrando un circuito eléctrico, constituyendo la simetría eléctrica asimismo la corriente cero y tensión cero Investiga sobre los temas tratados Debata sobre los temas tratados Soluciona problemas integrado con el Puente de Wheatstone Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Comprende y relaciones los diferentes conceptos de la electricidad para resolver circuitos eléctricos)</p>	<p>✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo</p>	<p>7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p>Experimento-2 horas Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
4	<p>Álgebra Topológica. Método de las Corrientes de Mallas Problemas de Aplicación. Métodos de las Tensiones de nodos.. Aplicación de Teoremas de Homogeneidad y Superposición. Teoremas de Thévenin y Norton.. Teorema de la Máxima Potencia de Transferencia .Teoremas de la Sustitución. Problemas de Aplicación.</p> <p>TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA</p>	<p>Analiza los métodos para resolver circuitos mediante Mallas, Nodos y superposición Utiliza los Teoremas de Thevenin y Norton en el calculo de la corriente en una determinada carga Analiza el teorema de la Máxima Potencia de Transferencia para calcular la eficiencia en la transmisión de la energía eléctrica Investiga sobre los temas tratados Debata sobre los temas tratados</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p>	<p>✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar</p>	<p>Experimento-2 horas</p>

	Laboratorio N° 04 Método de Mallas Método de Nodos	Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Comprende la solución y el funcionamiento mediante la aplicación de Metodología o teoremas los circuitos eléctricos en Corriente Continua Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)	(Comprende y desarrolla los conceptos locales de la electricidad que le permiten, aplicar en la solución de circuitos con topología compleja)	✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo	
UNIDAD II: Estudio de cuadripolos y amplificadores operacionales					
CAPACIDAD: Aplica Metodología para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	HORAS
5	Redes de dos Pares de Terminales: Cuadripolos. Parámetros "r", "g", "h" y "ABCD". Reducción a tres terminales. Circuitos Equivalentes "T" y "PI". Teorema de la Reciprocidad. Laboratorio N° 05 Teorema de Thevenin Teorema de Norton	Analiza los parámetros "r", "g", "h" y "ABCD" como relaciones estímulo respuesta que consiguen sustituir al cuadripolo mediante un circuito eléctrico Analiza como sustituir el cuadripolo que contiene (4) bornes físicos y (4) bornes eléctricos en su equivalente "T" o "PI" que contiene (4) bornes físicos y (3) bornes eléctricos Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)	Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios (Aplica los conocimientos adquiridos para resolver resolver otro tipo de circuitos eléctricos)	✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo	7 Lectivas (L): · Introducción al tema – 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula – 2 horas Experimento-2 horas Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster
6	Simetría en cuadripolos, simetría física balanceada, simetría física de transferencia,	Analiza Las diferentes simetrías físicas de los cuadripolos Analiza el cuadripolo particular llamado enrejado simétrico			7

	<p>enrejado simétrico, parámetros, teorema de la bisección o de Bartlett. Conexión de Cuadripolos en: serie, paralelo, cascada, serie-paralelo y paralelo- serie Problemas de aplicación.</p> <p>CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Laboratorio N° 06 Cuadripolos parámetros</p>	<p>Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Aplica los conocimientos adquiridos en Resolver circuitos eléctricos con simetrías físicas y eléctricas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula – 2 horas <p>Experimento-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
7	<p>Amplificadores operacionales, circuitos amplificadores operacionales no inversores, amplificadores operacionales ideales, circuitos amplificadores operacionales inversores y sumadores, resistencias internas de amplificadores operacionales</p> <p>Laboratorio Evaluación Parcial</p>	<p>Analiza el comportamiento de diversos amplificadores operacionales, teniendo en cuenta que estos son dispositivos electrónicos que se comporta como fuente de tensión controlada por tensión. Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Comprende Las Metodologías para la obtención de los diferentes parámetros, para sustituir los cuadripolos por circuitos eléctricos</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Aplica los conocimientos adquiridos para resolver diferentes topologías de circuitos eléctricos ahora para solucionar circuitos donde intervienen componentes electrónicos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p style="text-align: center;">7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas <p>Ejercicios en aula - 2 horas</p> <p>Evaluación-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
8	EXAMEN PARCIAL				

UNIDAD III: Solución de circuitos transistorizados y ecuaciones diferenciales de primer orden

CAPACIDAD: : Aplica Metodología para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	<p>Aplicaciones de la teoría de circuitos en la solución de circuitos transistorizados con corriente continua, problemas y aplicaciones.</p> <p>QUINTA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Laboratorio N° 07 Circuitos con Transistores</p>	<p>Analiza la utilización de la teoría de circuitos eléctricos aplicada en la solución de circuitos integrados con Transistores</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debata sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos</p> <p>Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso</p> <p>Participa en la organización de los grupos de trabajo</p> <p>Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios</p> <p>Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Aplica los conocimientos en la solución de circuitos eléctricos, en la solución de circuitos donde intervienen transistores)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p>7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
11	<p>Circuitos de primer orden. Comportamiento en condiciones iniciales en $t = 0^-$ y $t = 0^+$ y finales en $t \rightarrow \infty$. Potencia y Energía en elementos almacenadores de energía L y C. Energía disipada en los resistores. Teorema de la Energía Inicial almacenada (Principio de la conservación de la energía).</p> <p>SEXTA PRÁCTICA CALIFICADA</p>	<p>Analiza las ecuaciones diferenciales de primer orden, debido a que su solución tiene relación con los elementos eléctricos "L" y "C" que son almacenadores de energía Determina los momentos de inercia o segundos momentos de área</p> <p>Establece el momento de inercia por integración</p> <p>Resuelve los momentos de inercia de áreas compuestas mediante el teorema de los ejes paralelos</p> <p>Investiga sobre los temas tratados</p> <p>Debata sobre los temas tratados</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso</p> <p>Participa en la organización de los grupos de trabajo</p> <p>Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios</p> <p>Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p> <p>(Aplica los conocimientos en la solución de circuitos eléctricos, ahora mediante ecuaciones diferenciales, es conveniente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p>7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p>

	Laboratorio N° 08 Almacenadores de energía "L" y "C"	Resuelve problemas sobre circuitos eléctricos aplicando los conocimientos teóricos adquiridos Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)	que posea adecuados conocimientos de matemáticas)		Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster
12	Circuitos de primer orden. Definición del estado transitorio y estable, en los sistemas lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales. Fórmula general. Solución de los Circuitos en el dominio del tiempo, Problemas de aplicación SETIMA PRÁCTICA CALIFICADA Laboratorio N° 09 Circuito que la lugar a ecuación diferencial de Primer orden	Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos Investiga sobre los temas tratados Debate sobre los temas tratados Comprende Las Metodología para resolver circuitos Eléctricos mediante ecuaciones diferenciales Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)	Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	7 Lectivas (L): · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas Experimento-2 horas Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster
UNIDAD IV Solución de circuitos mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden					
CAPACIDAD: Aplica Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	INDICADORES	TOTAL HORAS
13		Analiza Las ecuaciones diferenciales de primer orden Investiga sobre los temas tratados			7 Lectivas (L):

	<p>Solución de los circuitos de primer orden, en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Problemas de aplicación</p> <p>Laboratorio N° 11 Circuito que da lugar a ecuación diferencia de segundo orden</p>	<p>Debate sobre los temas tratados Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Experimenta el comportamiento de los elementos eléctricos integrando circuitos Mide el valor de los elementos pasivos Resistencias, asimismo las tensiones (Volt), Amperaje (A) y la Potencia (Watt)</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p>Experimento-2 horas</p> <p>Fuente de CC Voltmetro Ampermetro Wattmetro Reostatos Cables Multitster</p>
14	<p>Circuitos de segundo orden. Definición del estado transitorio y estable, en los sistemas lineales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales. Fórmula general. Solución de los Circuitos en el dominio del tiempo, Problemas de aplicación.</p> <p>Laboratorio Evaluación Final</p>	<p>Analiza estructuras de armazones o bastidores Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso Participa en la organización de los grupos de trabajo Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	<p style="text-align: center;">7</p> <p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema - 1 hora · Desarrollo del tema – 2 horas · Ejercicios en aula - 2 horas <p>Evaluación final-2 horas</p>

15	<p>Solución de los circuitos de segundo orden, en el dominio del tiempo y de la frecuencia. Problemas de aplicación. Escribir los circuitos en el dominio de "s", para plantear su solución.</p> <p>OCTAVA PRÁCTICA CALIFICADA</p> <p>Laboratorio Evaluación Final</p>	<p>Analiza circuitos integrados simultáneamente por elementos eléctricos "L" y "C" que dan origen a ecuaciones diferenciales de segundo orden</p> <p>Aplica los conocimientos teóricos para resolver problemas</p> <p>Soluciona problemas aplicando los diferentes métodos</p> <p>Comprende Las Metodologías para resolver circuitos eléctricos mediante ecuaciones diferenciales de Primer y Segundo Orden</p>	<p>Muestra especial interés en visibilizar sus conocimientos previos al curso</p> <p>Participa en la organización de los grupos de trabajo</p> <p>Cumple y utiliza las normas de seguridad en los laboratorios</p> <p>Cumple en presentar los informes de los laboratorios</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y reconoce sus habilidades. ✓ Se acepta como es ✓ Es capaz de mejorar ✓ Reconoce situaciones en su entorno ✓ Determina la confianza que posee en si mismo 	7
16	EXAMEN FINAL				
17	EXAMEN SUSTITUTORIO				

V. **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, participación activa del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar lo que aprendió.

VI. **RECURSOS Y MATERIALES**

Equipos: Computadora personal para el profesor, Google meet, Windows y Microsoft Programa para resolver circuitos SPICE, PROTEUS
Graficador, Visual Basic
Separata solucionario de problemas de la asignatura **digital**, del Ing. Álvaro Velarde

VII. **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (P1+P2)*0.5*0.2+(P3+P4)*0.5*0.2+EP*0.3+EF*0.3$$
$$PF = (A+F)*0.5*0.2+(B+G)*0.5*0.2+E*0.3 +J*0.3$$

PF = Promedio Final

P1 = Practica Calificada, primera fase, segunda fase,

P2 = Evaluaciones, laboratorio primera fase, segunda fase

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final

VIII. **FUENTES DE CONSULTA.**

Bibliográficas

1. **Scott Ronald E.**; Linear Circuitos; Addison - Wesley, Massachusetts (EEUU), 1992
2. **Morales G., Oscar y López F., A.**; Circuitos Eléctricos y Teoría y Problemas, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú), 1991.
3. **Reynafarge Davila, Víctor**; Análisis de Circuitos Eléctricos Lineales. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú), 1982.
4. **Biella, B, Dario**; Ingeniería Eléctrica II, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú), 1976.
5. **Van Valkenburg, M. E.**; Análisis de Redes Eléctricas, Editorial Limusa, México, 1989.
6. **Guillemin**, Introducción a la Teoría de Circuitos,
7. **Huang & Parker**; Linear Circuitos.
8. **Hayt y Kemmerly**; Análisis de Circuitos en Ingeniería.
9. **Skilling, Electrical Engineering Circuits**
10. **ROBERT L. BOYLESTAD**. Introducción al Análisis de Circuitos, Decima edición, PEARSON EDUCACIÓN, México 2004

11. **A. BRUCE CARSON.** Teoría de Circuitos, Gráficas Rogar. Poli.
Ind. Alparrache Navalcarnero (Madrid)-España
12. **CHARLES K. ALEXANDER-MATTHEW N.O.SADIKU.**
Fundamentos de Circuitos Eléctricos, Mc Graw Hill, Impreso en
México