



**Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”**

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2016
Ciclo Superior Secundario**

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA II

DOCENTE: Ing. BENITEZ MARCELO ANDRES MP 3082

**ESPECIALIDAD: TECNICO EN EQUIPOS E INSTALACIONES
ELECTROMECAICAS**

CURSO: 5^{to} DIVISION: “A”

HORAS SEMANALES: 4

FUNDAMENTACION

La presentación de contenidos de la cátedra se abordará fundamentalmente aplicando el método constructivista, con breves intervenciones del método conductista a través de la técnica expositiva, para la presentación de los nuevos conceptos y repaso de los conocimientos previos.

Presentar al alumno la importancia que tiene en el ámbito industrial, la aplicación del conocimiento de las leyes y principios fundamentales que rigen la electrotecnia.

Enfatizar en la necesidad que tiene el técnico electromecánico de manejar con amplio conocimiento los conceptos de la electrotecnia, para adquirir las competencias relacionadas a las buenas prácticas de ejecución de instalaciones eléctricas industriales, determinar su fiabilidad, y economía de funcionamiento.

Poner hincapié en la revisión y el estudio de las reglamentaciones A.E.A para la ejecución de obras eléctricas, en todos los ámbitos de incumbencia tanto en baja tensión como en media tensión, de la república Argentina.

OBJETIVOS

Los aprendizajes que deberán lograr los alumnos al concluir con el período lectivo comprende los siguientes puntos:

- Reconocer la importancia que tiene la aplicación en la industria de la electrotecnia.
- Conocer los métodos de generación, explotación, operación y montaje de instalación de sistemas de corriente continua.
- Conocer los métodos de generación, explotación, operación y montaje de instalación de sistemas de corriente alterna.
- Desarrollar la capacidad de análisis de desperfectos y comprender sus causas.
- Aplicar criterio propio frente a los desperfectos y/o reparaciones de los sistemas eléctricos.
- Reconocer la importancia del estudio continuo y capacitación en lo que a tecnología



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

eléctrica se refiere.

CONTENIDOS

CONTENIDOS CONCEPTUALES: **distribución de unidades didácticas**

UNIDAD I

- Repaso de resolución de ejercicios de agrupamiento de resistencias. Serie y paralelo.
- Repaso de resolución de circuitos de corriente continua, aplicando la ley de Ohm.
- Repaso de resolución de ejercicios aplicando las leyes de las dos leyes de Kirchhoff.
- Concepto de caída de tensión en un circuito.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD II

- Acoplamiento de generadores e corriente continua.
- Potencia desarrollada en los generadores y receptores.
- Los efectos térmicos de la corriente eléctrica.
- Calefacción eléctrica.
- El costo de la energía eléctrica.
- Introducción a las reglamentaciones A.E.A.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD III

- Generación de corriente alterna.
- Valores fundamentales de la corriente alterna.
- Repaso de números complejos.
- Repaso de operaciones elementales con números complejos. Ejercicios de repaso.
- Presentación del método vectorial y simbólico.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD IV

- Los circuitos de CA, con resistencias solamente.
- Los circuitos de CA, con autoinducción solamente.
- Los circuitos de CA, con capacitores solamente.
- Ley de ohm generalizada. Concepto de impedancia.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD V

- Agrupamiento de impedancias en serie.
- Circuitos con resistencia y autoinducción (R-L).



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

- Circuitos con resistencias y capacidades, (R-C).
- Circuitos con autoinducción y capacidades, (L-C).
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VI

- Conceptos de admitancia.
- Agrupamiento de impedancias en paralelo.
- Presentación del teorema de Kennely - Steinmetz.
- Impedancia interna de un generador de CA.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VII

- Potencia instantánea y potencia activa.
- Potencia reactiva y aparente.
- Triángulo de potencias.
- Factor de potencia.
- Corrección del factor de potencia.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VIII

- Generación de corrientes polifásicas.
- Conceptos de los sistemas perfectos.
- Relación de tensiones en los sistemas perfectos.
- Conexión en estrella equilibrada.
- Conexión en estrella equilibrada.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD IX

- Concepto de cargas desequilibradas.
- Conexión estrella desequilibrada con neutro.
- Conexión estrella desequilibrada sin neutro.
- Conexión triángulo desequilibrado.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD X

- Potencia de los circuitos trifásicos.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Desarrollar la habilidad de reconocer la aplicación de los usos racionales de la energía eléctrica.
- Reconocer la importancia de la aplicación de los conceptos de electrotecnia.
- Reconocerse con la habilidad para encarar nuevos desafíos aplicando los conocimientos incorporados.
- Promover el desarrollo de actividades en grupos de trabajo.
- Desarrollar el sentido del compromiso y responsabilidad en la ejecución de los trabajos.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Incorporar el uso del criterio técnico, en el planteo de soluciones de problemas.
- Utilización de las herramientas de cálculo, calculadoras, ábacos, tablas.
- Proponer ideas de aplicación para optimizar circuitos de instalaciones existentes.
- Incorporar el hábito de la consulta constante de las reglamentaciones específicas vigentes (A.E.A), Normas de materiales (IRAM).
- Actitud responsable en la ejecución de trabajos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

- Técnica expositiva de conceptos nuevos.
- Resolución de ejercicios en la pizarra, con ejemplos de aplicación de conceptos.
- Formulación de interrogantes con referencia al uso y aplicación de las distintas áreas de electrotecnia.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Resolución de ejercicios en la pizarra, para aplicación de conceptos.
- Manejo de herramientas de cálculo, calculadoras, ábacos, tablas.
- Desarrollo de ejercicios propuestos a través de trabajos prácticos.



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

EVALUACIÓN

Evaluación inicial:

Investigar el grado de los conocimientos previos adquiridos, en lo que se refiere a las unidades físicas, y su relación con los conceptos de la electrotecnia.

Indagar sobre los conocimientos previos adquiridos con respecto a la resolución de problemas con calculadora.

Evaluación formativa:

Presentación de trabajos prácticos individuales.

Indagación del método, uso y aplicación de herramientas aplicadas a la resolución de los ejercicios para aplicación de conceptos.

Evaluación sumativa:

Examen escrito, de carácter individual, con un recuperatorio.

Resolución de ejercicios en la pizarra.

Exposición grupal de trabajos prácticos.

CRITERIOS DE EVALUACION

- Comprensión de la importancia de la aplicación de la electrotecnia en la industria.
- Reconocimiento de las leyes y conceptos básicos de la electrotecnia.
- Interpretación del correcto modo de funcionamiento de los sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos.
- Aplicación correcta de las herramientas de cálculo, métodos y procedimientos de solución.
- Utilización de vocabulario específico en relación a los conceptos de la electrotecnia.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Examen escrito, de carácter individual, con recuperatorio.
- Carpetas de trabajos prácticos.



**Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”**

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

-Diálogo con el alumno, interacción con preguntas conceptuales.

RECURSOS

-Tiza y pizarra.
-Herramientas de cálculo, calculadoras, ábacos y tablas.

BIBLIOGRAFÍA

-Sobrevila Marcelo A, Circuitos Eléctricos y Magnéticos, editorial Marymar, 1976.
-Erico Spinadel, Circuitos Eléctricos y Magnéticos, editorial Nueva Librería, 1982.
-Circuitos Eléctricos teoría y problemas, Joseph A. Edminister, editorial Mc Graw Hill, 1970.
-Electro Sector, Revistas de actualidad, editorial AMI, 2016, 2016.

Firma del profesor:



**Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”**

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

Programa Anual 2016 Ciclo Superior Secundario

ESPACIO CURRICULAR: ELECTROTECNIA II

**ESPECIALIDAD: TECNICO EN EQUIPOS E INSTALACIONES
ELECTROMECHANICAS**

CURSO: 5^{to} DIVISION: “A”

Profesor: Ing. BENITEZ MARCELO ANDRES MP 3082

Contenidos Conceptuales a Desarrollar:

UNIDAD I

- Repaso de resolución de ejercicios de agrupamiento de resistencias. Serie y paralelo.
- Repaso de resolución de circuitos de corriente continua, aplicando la ley de Ohm.
- Repaso de resolución de ejercicios aplicando las leyes de las dos leyes de Kirchhoff.
- Concepto de caída de tensión en un circuito.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD II

- Acoplamiento de generadores e corriente continua.
- Potencia desarrollada en los generadores y receptores.
- Los efectos térmicos de la corriente eléctrica.
- Calefacción eléctrica.
- El costo de la energía eléctrica.
- Introducción a las reglamentaciones A.E.A.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

UNIDAD III

- Generación de corriente alterna.
- Valores fundamentales de la corriente alterna.
- Repaso de números complejos.
- Repaso de operaciones elementales con números complejos. Ejercicios de repaso.
- Presentación del método vectorial y simbólico.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD IV

- Los circuitos de CA, con resistencias solamente.
- Los circuitos de CA, con autoinducción solamente.
- Los circuitos de CA, con capacitores solamente.
- Ley de ohm generalizada. Concepto de impedancia.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD V

- Agrupamiento de impedancias en serie.
- Circuitos con resistencia y autoinducción (R-L).
- Circuitos con resistencias y capacidades, (R-C).
- Circuitos con autoinducción y capacidades, (L-C).
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VI

- Conceptos de admitancia.
- Agrupamiento de impedancias en paralelo.
- Presentación del teorema de Kennely - Steinmetz.
- Impedancia interna de un generador de CA.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VII

- Potencia instantánea y potencia activa.
- Potencia reactiva y aparente.
- Triángulo de potencias.
- Factor de potencia.
- Corrección del factor de potencia.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD VIII

- Generación de corrientes polifásicas.
- Conceptos de los sistemas perfectos.
- Relación de tensiones en los sistemas perfectos.



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

**“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”**

- Conexión en estrella equilibrada.
- Conexión en estrella equilibrada.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD IX

- Concepto de cargas desequilibradas.
- Conexión estrella desequilibrada con neutro.
- Conexión estrella desequilibrada sin neutro.
- Conexión triángulo desequilibrado.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

UNIDAD X

- Potencia de los circuitos trifásicos.
- Resolución de ejercicios para aplicación de conceptos.

Criterios de Evaluación:

Comprensión de la importancia de la aplicación de la electrotecnia en la industria.

- Reconocimiento de las áreas que comprende la electrotecnia.
- Interpretación del correcto modo de funcionamiento de los sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos.
- Aplicación correcta de los métodos y herramientas de cálculo.
- Observación del cumplimiento de las distintas Normas para la puesta en marcha de instalaciones eléctricas.
- Utilización de vocabulario específico en relación a los conceptos de la electrotecnia.

Bibliografía:

- Sobrevila Marcelo A, Circuitos Eléctricos y Magnéticos, editorial Marymar, 1976.
- Erico Spinadel, Circuitos Eléctricos y Magnéticos, editorial Nueva Librería, 1982.
- Circuitos Eléctricos teoría y problemas, Joseph A. Edminister, editorial Mc Graw Hill, 1970.
- Fundamentos de Electricidad, Milton Gussow, editorial Mc Graw Hill.
- Electro Sector, Revistas de actualidad, editorial AMI, 2014, 2015.

Criterios de Evaluación:

- Comprensión de la importancia de la aplicación de la electrotecnia en la industria.
- Reconocimiento de las leyes y conceptos básicos de la electrotecnia.
- Interpretación del correcto modo de funcionamiento de los sistemas eléctricos monofásicos y trifásicos.
- Aplicación correcta de las herramientas de cálculo, métodos y procedimientos de solución.
- Utilización de vocabulario específico en relación a los conceptos de la electrotecnia.



Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “ UNESCO”

“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”

Modelo de Examen Final

Examen de Electrotecnia II

Alumno:	Fecha:
	Calificación:

Lea atentamente el enunciado de los problemas para comprender las consignas, y luego aplique sus conocimientos.

Problema N° 1

Tres impedancias $Z_1 = 30 \angle -20^\circ \Omega$, $Z_2 = 40 \angle 15^\circ \Omega$ y $Z_3 = 10 \angle 0^\circ \Omega$ están conectadas en paralelo, a una fuente de tensión $V = 20 \angle -30^\circ V$.

Ud. como técnico debe determinar:

- El valor de las corrientes que circulan por cada rama del circuito. I_1, I_2, I_3, I_{total} .
- Realice el diagrama fasorial de corrientes con respecto a la tensión aplicada.
- Determine la potencia activa y reactiva de cada rama en forma individual.
- Determine y dibuje el triángulo de potencias considerando todas las ramas del circuito. Exprese las potencias con sus unidades.
- Indique el valor de potencia reactiva capacitiva necesaria para reducir el ángulo ϕ a cero.



***Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”***

***“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”***



***Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”***

***“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”***



***Escuela Provincial de Educación Técnica N° 1 “
UNESCO”***

***“En el año de bicentenario de la declaración de la
independencia”***