

Planificación de la Cátedra - Ficha Curricular

Año: 2018

Ing. Jorge F. Amigo

Nombre: ELECTROTECNIA
Departamento: Ing. Electromecánica
Nivel: Tercero
Dictado: Anual
Área: Electricidad y Electrónica
Carga horaria semanal: 6 horas
Carga horaria Anual: 192 horas cátedra
Profesor: Ing. Jorge Amigo
Auxiliares: Ing. Gustavo Clérici.
Un auxiliar no graduado.

1. Materias Correlativas

Para cursar
Cursadas

Física II
Análisis Matemático II

Aprobadas:

Análisis Matemático I
Física I
Algebra y Geom. Analítica

Para Rendir
Aprobadas

Física II
Análisis Matemático II

2. Objetivos a alcanzar por el alumno

Enumerar los objetivos

1-Objetivos Direccionales:

Que el alumno comprenda los fundamentos de la Electrotecnia clásica, resolver circuitos eléctricos, analizar sistemas, conocer herramientas matemáticas a aplicar en materias superiores del área y reconocer los instrumentos principales de medición (voltímetro, amperímetro , osciloscopio , óhmmetros, etc.).

2-Objetivos Operacionales:

- a) De conocimiento: Que el alumno adquiera conocimientos sobre:
- Las leyes que rigen los fenómenos eléctricos. Causas físicas y demostraciones de las mismas. Aplicación de los conocimientos obtenidos en otras asignaturas.
- b) Habilidades: Que el alumno adquiera habilidades para:
- La realización de cálculos. La aplicación de conocimientos. Esquematizar, croquizar y armar circuitos eléctricos.
- c) Hábitos: Que el alumno adquiera hábitos de:

- Expresión correcta y adecuada. Utilización de términos técnicos. Razonamiento en la solución de problemas.. Observación de los fenómenos estudiados. Trabajo en equipo. Investigación.

d) Actitudes: Que el alumno adquiera actitudes de:

- Asociar conocimientos. Responsabilidad en su profesión. Reflexión, teniendo en cuenta los períodos estudiados. Objetividad en el estudio de los fenómenos.

3. Programa Sintético (Ord. 1029)

Completar según el diseño curricular.

- Análisis de circuitos en corriente continua.
- Circuitos magnéticos de flujo constante.
- Corriente alterna a régimen permanente. Potencia eléctrica.
- Teoremas de circuitos para corriente alterna.
- Circuitos magnéticos de flujo variable.
- Circuitos trifásicos.
- Circuitos acoplados.
- Transferencia en circuitos lineales.
- Función transferencia.
- Respuesta en frecuencia de circuitos.
- Circuitos no lineales.
- Componentes simétricas. Impedancia y redes de secuencia.
- Análisis de fallas asimétricas
- Corrientes de cortocircuito.

4. Programa Analítico

Enumerar, identificar con un nombre y detallar contenidos cada unidad

1- Teoría Elemental de Circuitos en CC y CA en Régimen Permanente

Métodos.

Teoremas de Circuitos.

Circuitos R-L-C y combinados.

Métodos Simbólicos

Modelos Circuitales.

Resonancia.

2- Potencia

Potencia en CC.

Potencia en CA.

Potencia en Circuitos R-L-C.

Potencia Activa, Reactiva, Aparente y Compleja

Factor de Potencia.

3- Circuitos Polifásicos

Sistemas Trifásicos y Monofásicos.

Sistemas Simétricos y Asimétricos.

Sistemas Equilibrados y Desequilibrados.

Sistemas en Estrella y en Triángulo.

Potencia Trifásica.

Corrección del Factor de Potencia.

4- Componentes Simétricas

Propiedades y Aplicación en Circuitos Trifásicos.

Impedancia y Redes de Secuencia.

Análisis de Fallas.

5- Sistemas Poliarmónicos

Análisis de las ondas y su descomposición armónica

Potencia de las corrientes periódicas no sinusoidales

Armónicas superiores en los sistemas trifásicos

6- Circuitos Acoplados

Autoinducción- Mutua Inducción.

Acoplamientos.
Análisis de Circuitos. Resolución.
Reglas. Circuitos equivalentes.
7- Transitorios
Fenómenos Transitorios. Resolución.
Circuitos R-L-C con CC.
Circuitos R-L-C con CA.
8- Circuitos Magnéticos
Bobinas con Núcleo de Hierro en CA.
Deformación.
Circuitos y Diagramas Vectoriales.
9- Circuitos No-Lineales
Características.
Bobinas con Núcleo de Hierro
10- Función Transferencia
Función Transferencia , Excitación Senoidal.
Respuesta en Frecuencia.
Sistemas Realimentados.
Diagrama en Bloques. Operaciones.
Estabilidad.

5. Metodología a desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje

Detallar modalidades de enseñanza de teorías y prácticas

La metodología se manifiesta en el planeamiento, en las decisiones que toma el docente respecto de los objetivos perseguidos contenidos en la selección de determinadas actividades técnicas y evaluaciones. También se refleja en la fase de conducción del aprendizaje, en el tipo de comunicación que se establezca entre alumnos y docentes en la forma de emplear los recursos auxiliares(uso del pizarrón, proyector multimedia, computadoras, bibliografía, trabajos de laboratorio, videos, etc.), en la conducción de las actividades dentro del aula, este punto es de primordial importancia, porque en este caso particular, por tratarse de alumnos que trabajan y disponen de poco tiempo durante el día es necesario aprovechar al máximo las horas de clase para que en ellas se produzca la asimilación de los conceptos científicos vertidos durante la cátedra.

6. Recursos Didácticos

Nombrar los recursos que se utilizarán para el desarrollo de las clases

Pizarrón
Proyector Multimedia
Computadoras
Salas de Informática
Laboratorio de Electricidad

7. Metodología de evaluación

La metodología de evaluación es la normada por la Ordenanza 1549/16

Régimen de Aprobación Directa:

Los alumnos deberán reunir las siguientes condiciones:

- Asistencia a Clases.
- Asistencia a los Prácticos de Laboratorio.
- Aprobar las evaluaciones y/o recuperatorios con un puntaje de 6 o más.

Régimen de aprobación no directa – Examen Final

Los estudiantes que no hayan alcanzado los requisitos para aprobación directa y demuestren un nivel de conocimientos básicos, presentando los trabajos prácticos e informes de Laboratorios, serán regularizados para acceder al examen final.

Evaluación N°	Tema	Fecha tentativa
1	Teoría Elemental de Circuitos en CC y CA en Régimen Permanente. Potencia.	22/6/18
2	Circuitos Polifásicos. Componentes Simétricas	21/9/18
3	Poliarmónicas .Transitorio. Función Transferencia	2/11/18
4	Circuitos Magnéticos Circuitos No-Lineales Circuitos Acoplados	16/11/18

Los recuperatorios se tomarán en las semanas de examen de Diciembre 18 y Febrero 19

8. Articulación con otras materias (horizontal y vertical)

Describir las articulaciones verticales y horizontales de la cátedra.

En cuanto a la articulación horizontal, el temario de la cátedra se debe coordinar con Matemática para Ingeniería Electromecánica para que se puedan desarrollar correctamente los temas de la Unidad 10. Se realizan reuniones informales con el equipo docente de dicha cátedra. Es necesario que los alumnos vean números complejos para la Unidad 1 y 2.

En cuanto a la articulación vertical, es muy importante que los alumnos tengan los conocimientos de física eléctrica y se realizan las reuniones de área del departamento para monitorizar el temario desarrollado en el año anterior. En cuanto a la articulación vertical superior se realizan reuniones con los docentes de Máquinas Eléctricas, Mediciones Eléctricas y Electrónica Industrial en las cuales se informan los inconvenientes y los objetivos alcanzados.

9. Distribución Horaria en horas reloj

Teoría	Práctica			Total
	Formación experimental	Resolución de problemas abiertos de ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	
96	23	25	0	144

10. Cronograma estimativo de cursado Parciales y Recuperatorios

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Dic	Feb
Tema 1	■										
Tema 2		■									
Tema 3			■								
Tema 4				P	■						
Tema 5						■					
Tema 6							P	■			
Tema 7									■		
Tema 8										■	
Tema 9										P	
Tema10											P
Recup1											R
Recup2											R

11. Horario de consulta extracurricular

Completar:

Docente 1: Viernes de 19.30 a 21.15 Hrs

Docente 2: Jueves de 21 a 22 Hrs

12. Bibliografía

Detallar la bibliografía. En el caso de libros especificar el título, los autores, la editorial y el año de edición e indicar la disponibilidad en biblioteca o modo de acceso.

Título	Autor/es	Editorial	Año de edición	Disponibilidad B Biblioteca D Digital
Principios De Electrotecnia	Zeveke lonkin	Grupo Editor de Buenos Aires	1984	B,D
Manual Del Electrotécnico	Moeller	Volumen I	1967	B
Electrical Engineering Handbook	Siemens	Siemens	1985	B
Problemas De Electrotecnia Y Electrónica Industrial	Petrov – Shliapintoj	MIR	1984	B
Principios De Electrotecnia	T. li. A.V. Netushyl	MIR	1984	B
Electrotecnia General	Ruiz Vassallo		1980	B
Circuitos Eléctricos Y Magnéticos	Sobrevila, M	MARYMAR	1973	B
Ingeniería De La Energía Eléctrica. - Libro I –Circuitos	Sobrevila, M	MARYMAR	1973	B
Circuitos De Ingeniería Eléctrica	H.H.Skyling	C.E.C.S.A.	1984	B
Circuitos Eléctricos Magnéticos - Temas Especiales	I.E.Spinadel	NUEVA LIBRERÍA	1982	B

Teoría Y Problemas De Circuitos Eléctricos (Compendios Schaum).	Edminister, Joseph E.	McGRAW-HILL	1985	B
Manual De Laboratorio Para Circuitos Eléctricos	Avtgis - Coughlin – Loomos	MARCOMBO	1976	B
Circuitos Eléctricos - Introducción Al Análisis Y Diseño	Dorf – Svoboda	ALFAOMEGA	2000	B
Electronics And Circuit Analysis Using Matlab	Crc Press Llc		1999	D
Circuit Analysis Ii With Matlab Applications	Steven T. Karris	Orchard Publications	2001	B
Edición Y Simulación De Circuitos Con Orcad	Calvo Rolle, J. L	Alfaomega	2004	B
Introducción al Análisis de Circuitos	Boylestad R,	Pearson	2004	B D
Selección de apuntes de clase a)Serie de Ejercicios Resueltos con MATLAB. b)Tutoriales MATLAB, ORCAD en formato PDF. c)Compilados de m-files realizados en clase. d)Transitorios Parte I v2. e)Transitorios Parte II v2.	Jorge Amigo		2010	D

13. Guía de Trabajos Prácticos

Formación Experimental total 9 horas

Ámbito de realización: Laboratorio de Electricidad de la UTN FRVT.

La infraestructura del laboratorio actual es adecuada para realizar la serie de trabajos prácticos propuestos. El equipamiento se adapta perfectamente, ya que el laboratorio posee instrumentos analógicos y digitales de última generación. Se cumplen con las normas de Seguridad e Higiene del Laboratorio.

Fecha	Horario	Actividad Curricular	Elementos a utilizar
Viernes 25-04-18	19:30 a 21:15 hs.	T.P. N° 1 Medición de resistencias Tensión e intensidad Tomar contacto con los instrumentos más importantes para la medición de tensiones, corrientes y potencias	Voltímetro Amperímetro Pinza Amperométrica Multitester Placa con rectific. y resist.
Jueves 21-06-18	19:30 a 21:15 hs.	T.P. N° 2 Métodos de Corriente Continua	Voltímetro Amperímetro Multitester Autotransf. Monof.
Jueves 6-09-18	19:30 a 21:15 hs.	T.P. N° 3 Conexión de cargas trifásicas	Equipo didáctico

Viernes 05-10-18	19:30 a 21:15 hs.	T.P. Nº 4 Medición de las Impedancias de secuencia de un motor trifásico	Multímetros Power Meter Registradores BAW
---------------------	----------------------	--	---

Resolución de Problemas de Ingeniería Total 10 hrs

Temario	Objetivos	Horas
Unidad Temática Nº 1 Teoría Elemental de Circuitos en CC y CA en Régimen Permanente. Circuitos R-L-C y combinados. Métodos Simbólicos Modelos Circuitales. Análisis de Circuitos en CC y CA a Régimen Permanente. Resolución de Circuitos en CC y CA. Métodos. Teoremas de Circuitos.	Interpretar las leyes básicas de la Electricidad. Asimilar los conocimientos en forma clara de las funciones variables en el tiempo. -Demostrar y aplicar los distintos métodos de resolución de circuitos (teoremas, métodos, principios). -Resuelva circuitos . Diagramas fasoriales. -Planteo de ecuaciones de redes por distintos métodos Actividades: Problemas resueltos y propuestos.	1
Unidad Temática Nº 2 potencia. Potencia en CC. Potencia en CA. Potencia en Circuitos R-L-C. Potencia Activa, Reactiva y Aparente. Factor de Potencia.	- Interpretar y adquirir los conceptos de potencia tanto en corriente continua cómo en corriente alterna. - Resolver todo tipo de situaciones en las cuales aparezcan las transformaciones de potencia. Actividades: En clase: Problemas resueltos y propuestos.	2
Unidad Temática Nº 3 circuitos polifásicos. Sistemas Trifásicos y Monofásicos. Sistemas Simétricos y Asimétricos. Sistemas Equilibrados y Desequilibrados. Sistemas en Estrella y en Triángulo. Potencia Trifásica. Corrección del Factor de Potencia.	Aplicar el conocimiento adquirido en las U.T. anteriores y resolver circuitos polifásicos . - Conocimientos claros de que método de resolución aplicar en cada caso. - Conceptos de corrección del factor de potencia y conocimientos de los equipos automáticos. Actividades: En clase. Problemas resueltos y propuestos.	1
Unidad Temática Nº 4 componentes simétricas. Propiedades y Aplicación en Circuitos Trifásicos. Impedancia y Redes de Secuencia. Análisis de Fallas.	Conocer el método de cálculo de cortocircuito a través de las componentes simétricas, analizar posibles fallas y resolver problemas relacionados a las instalaciones eléctricas. Actividades: En clase Problemas Propuestos y Resueltos	1
Unidad Temática Nº 5 sistemas poliarmónicos Análisis de las ondas y su descomposición armónica Potencia de las corrientes periódicas no sinusoidales Armónicas superiores en los sistemas trifásicos	Aplicar los conocimientos matemáticos de descomposición en Series de Fourier y relacionar el comportamiento de las ondas no sinusoidales con el método de las componentes simétricas Actividades: En clase Problemas Propuestos y Resueltos. Aplicación de simuladores.	1
Unidad Temática Nº 6 circuitos acoplados. Autoinducción- Mutua Inducción. Acoplamientos. Análisis de Circuitos. Resolución. Reglas. Circuitos equivalentes.	Resolver circuitos donde se presente un acoplamiento inductivo . - Saber las leyes que lo rigen. Actividades: En clase Problemas propuestos y resueltos.	0.5
Unidad Temática Nº 7 transitorios. Fenómenos transitorios. Resolución. Circuitos R-L-C con CC. Circuitos R-L-C con CA.	-Interpretar los fenómenos transitorios introduciendo el concepto del tiempo en las conmutaciones. -Resolver todo tipo de combinación de elementos R, L, C tanto en cc cómo con excitaciones variables en el tiempo. Actividades: En clase Problemas propuestos y resueltos.	2
Unidad Temática Nº 8 circuitos magnéticos. Bobinas con Núcleo de Hierro en CA. Deformación. Circuitos y Diagramas Vectoriales.	Conocer los circuitos magnéticos y su resolución. -Adquirir una preparación teórica suficiente para enfrentar materias superiores como Máquinas Eléctricas, Mediciones Eléctricas . Actividades: En clase Problemas Propuestos y resueltos.	0.5
Unidad Temática Nº 9 circuitos no-lineales. Características. Reactancias. Bobinas con Núcleo de Hierro.	Interpretar los circuitos con elementos alineales, en sus diversas formas de cálculo, apuntando el análisis a bobinas saturadas. Actividades: En clase Problemas Propuestos y Resueltos	0.5
Unidad Temática Nº 10 función transferencia. Función Transferencia, Excitación Senoidal. Respuesta en Frecuencia. Sistemas Realimentados. Diagrama en Bloques. Operaciones. Estabilidad.	Comprender los principios teóricos de las funciones transferencias con relación al control automático, se apuntará a dar una introducción sobre los fenómenos de los sistemas realimentados y su representación. Actividades: En clase Problemas Propuestos y Resueltos	0.5

14. Anexo