

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1.	Materia	: Electrotecnia
2.	Semestre	: Segundo
3.	Horas semanales	: 5 horas
3.1.	Clases teóricas	: 3 horas
3.2.	Clases prácticas	: 2 horas
4.	Total real de horas disponibles	: 75 horas
4.1.	Clases teóricas	: 45 horas
4.2.	Clases prácticas	: 30 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

A través de esta materia se dará a conocer a los alumnos los primeros conceptos básicos de la electricidad. Los parámetros que son utilizados para expresar ecuaciones, como así también los resultados. Se dará a conocer los instrumentos más comunes utilizados para las mediciones y la forma de utilizarlos.

Presentará los circuitos eléctricos básicos en sus diferentes formas aplicando técnicas para el análisis de dichos circuitos.

De esta forma el alumno se irá familiarizando en el campo de la electricidad, para poder así tomarlo como herramienta para ir profundizando en otras materias más avanzadas.

III. - OBJETIVOS

1. Conocer la estructura fundamental de la electricidad.
2. Manejar los parámetros utilizados para el desarrollo de la materia.
3. Aplicar técnicas que ayudan a entender circuitos eléctricos de los instrumentos de medida.
4. Realizar mediciones con instrumentos apropiados, para expresar los resultados en términos adecuados.
5. Analizar problemas o ejercicios como así también llevarlo a la práctica en laboratorios para una mejor comprensión de la materia.

IV. - PRE-REQUISITOS

1. Álgebra

V. - CONTENIDO

5.1 Unidades programáticas

1. Magnitudes y unidades
2. Naturaleza de la electricidad
3. Técnicas y aparatos de medida
4. Medidas y errores de medición
5. Patrones y elementos normales de medida
6. Convertidores de medida
7. El multitester
8. El osciloscopio

5.2 Desarrollo de las unidades programáticas

1. Magnitudes y unidades
 - 1.1. Introducción
 - 1.2. Unidades y notación
 - 1.3. Sistemas de unidades
 - 1.4. Notación científica
 - 1.5. Conversiones entre unidades del mismo sistema y entre otros sistemas
 - 1.6. Reglas de la formación de múltiplos y submúltiplos
 - 1.7. Resumen de las unidades más utilizadas en electrotecnia
2. Naturaleza de la electricidad
 - 2.1. El átomo y su estructura
 - 2.2. Conductores, aisladores, semiconductores
 - 2.3. Corriente, voltaje, potencia
 - 2.4. Componentes eléctricos pasivos
 - 2.4.1. Resistores
 - 2.4.1.1. Descripción General
 - 2.4.1.2. Simbología

- 2.4.1.3. Clasificación
- 2.4.1.4. Tipos
- 2.4.1.5. Indicación del valor de una resistencia
- 2.4.1.6. Características técnicas de los resistores
- 2.4.1.7. Conexión de resistores
- 2.4.2. Capacitores
 - 2.4.2.1. Descripción general
 - 2.4.2.2. Simbología
 - 2.4.2.3. Clasificación según el dieléctrico
 - 2.4.2.4. Tipos
 - 2.4.2.5. Indicación del valor de la capacidad
 - 2.4.2.6. Características técnicas
 - 2.4.2.7. Circuito equivalente
- 2.4.3. Bobinas
 - 2.4.3.1. Descripción general
 - 2.4.3.2. Simbología
 - 2.4.3.3. Clasificación
 - 2.4.3.4. Características técnicas
 - 2.4.3.5. Circuito equivalente
- 3. Técnicas y aparatos de medida
 - 3.1. Concepto de medida
 - 3.2. Aparatos de medida
 - 3.3. Denominaciones de los aparatos de medida
 - 3.4. Sensibilidad de un aparato de medida
 - 3.5. Constante de un aparato de medida
 - 3.6. Exactitud de un aparato de medida
 - 3.7. Límite de error de un aparato de medida
 - 3.8. Errores de los aparatos de medida
 - 3.9. Condiciones normales de funcionamiento de un aparato de medida
 - 3.10. Calidad y precisión de los aparatos de medida
 - 3.11. Marcado de los bornes de los aparatos de medida
 - 3.12. Símbolos para la rotulación de los aparatos de medida
 - 3.13. Clasificación de los aparatos de medida
 - 3.13.1. Clasificación de los aparatos de medida por la clase de corriente a medir
 - 3.13.2. Clasificación de los aparatos de medida por la magnitud eléctrica a medir
 - 3.13.3. Clasificación de los aparatos de medida por las características constructivas
 - 3.13.4. Clasificación de los aparatos de medida por el principio de funcionamiento
- 4. Medidas y errores de medición
 - 4.1. Conceptos generales
 - 4.2. Operaciones fundamentales en la técnica de las medidas eléctricas
 - 4.3. Errores de medición
 - 4.4. Magnitudes que expresan el error de medición
 - 4.5. Promedio de varias mediciones
 - 4.5.1. Error medio
 - 4.5.2. Dispersión
 - 4.5.3. Inseguridad
 - 4.5.4. Evaluación final de una medición
 - 4.6. Influencia de varios errores sobre la evaluación final de una medición
 - 4.7. Número de cifras significativas
 - 4.8. Evaluación gráfica de una medición
 - 4.9. Normas para la preparación de una medición
 - 4.10. Normas para la realización de una medición
- 5. Patrones y elementos normales de medida
 - 5.1. Conceptos generales
 - 5.1.1. Patrones de fuerza electromotriz
 - 5.1.2. Patrones electrónicos de fuerza electromotriz
 - 5.1.3. Patrones de resistencia
 - 5.1.4. Patrones de resistencia ajustables
 - 5.1.5. Patrones de inductancia
 - 5.1.6. Patrones de capacidad
- 6. Convertidores de medida
 - 6.1. Conceptos generales
 - 6.2. Resistencia en derivación
 - 6.3. Resistencia en serie
 - 6.4. Transformadores de medida
 - 6.4.1. Principio de funcionamiento de un transformador
 - 6.4.2. Transformador de intensidad
 - 6.4.3. Transformador de tensión
 - 6.5. Transductores de medida
- 7. El multitester

- 7.1. Generalidades
- 7.2. Amperímetro con varios alcances de medida
- 7.3. Voltímetro con varios alcances de medida
- 7.4. Ohmímetro con varios alcances de medida
- 7.5. Toma de medidas con el multitester
- 7.6. Ajuste a cero de las escalas
- 7.7. Precauciones en la toma de medida con el multitester
8. El osciloscopio
 - 8.1. Generalidades
 - 8.2. Medida de tensión en C.C. y C.A.
 - 8.3. Medida de frecuencias
 - 8.4. Medida de desfase
 - 8.5. Precauciones en la toma de medidas mediante osciloscopio.

VI. - ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Será aprovechado el método combinado de inducción - deducción aplicando los métodos de:

1. Exposición
2. Demostración
3. Resolución de problemas - ejercicios
4. Discusión
5. Ejercicios propuestos

VII. - MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón
2. Libros - textos
3. Revistas
4. Laboratorio de electricidad

VIII. - EVALUACION

1. Está previsto tomar dos pruebas parciales de cuyos puntajes saldrá el promedio que dará derecho a los exámenes finales, también se tendrá en cuenta el porcentaje de asistencia a las clases dictadas lo cual no deberá ser inferior a lo estipulado por el C.D. de la Facultad.
2. La asistencia al laboratorio y entrega de trabajos será obligatorio el 100%.
3. Se tomarán tres exámenes finales cuyas calificaciones serán de acuerdo a la escala establecida por el C.D. de la Facultad.

IX. - BIBLIOGRAFIA

- Agustín Castejón Oliva - Germán Santamaría Henanz - McGraw Hill / Interamericana de España S.A. -- 1993
- Boylestad, Robert L. Análisis introductorio de circuitos / Robert L.Boylestad -- 2da.ed. -- Charles E.Menil Publishing Company -- 1972
- Filho, Solon de Medeiros. Fundamentos de medidas eléctricas / Solón de Madeiros Filho
- Ramírez F. Medidas Eléctricas / F.Ramírez -- Barcelona: CEAC, 1986. -- 1184 p. --(Colección enciclopédica de Electricidad)
- Stout, M.B. Curso básico de medidas eléctricas / M.B.Stout