

# INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INNOVACIÓN

Año: 2017



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**  
Electrotecnia (0132)

**CÓDIGO:** 0132  
**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**  
3 año  
**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2017-02-14  
**CARRERA/S:** Ingeniería Industrial V4

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (1ro)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** SI  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 6.00 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 102.00 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
pane carlos	docente investigador	cpane@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

El sentido de esta asignatura es que los alumnos se internen en el mundo de la electricidad industrial, tomando conocimiento de las distintas aplicaciones y componentes con los que se puede encontrar en el transcurrir de su vida profesional. De dichos conocimientos podrá imaginar soluciones a problemas reales que pudieran presentársele

## 2. OBJETIVOS

### a) OBJETIVOS GENERALES

- Estudiar y analizar las leyes y conceptos de la electrotecnia
- Reconocer los distintos tipos de maquinas eléctricas
- Analizar y comprender el funcionamiento de las maquinas eléctricas
- 

### b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Experimentar el diseño y construcción y análisis de circuitos eléctricos

- Lograr habilidades para ensayos y conexiones de maquinas eléctricas

## 3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para la aprobación de la materia con examen final, el alumno debe cumplir los siguientes 4 requisitos:

- Exámenes Parciales individuales 70% asistencia;
- Trabajos Prácticos individuales y grupales aprobados.

- Dos Exámenes Parciales individuales con calificación mayor o igual a 4 (Cuatro) puntos;
- Examen Final con calificación mayor o igual a 4 (Cuatro) puntos.

Para la aprobación de la materia en la modalidad de promoción sin examen final, el alumno debe cumplir los siguientes 4 requisitos:

- 75% asistencia;
- Trabajos Prácticos individuales y grupales aprobados.
- Dos Exámenes Parciales individuales con calificación mayor o igual a 6 (Seis) puntos;
- Calificación promedio de las dos instancias de evaluación anteriores no menor a 7 (Siete) puntos

## 4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Unidad 1: Introducción a la electrotecnia y repaso de las leyes físicas del electromagnetismo  
 Repaso de los conceptos básicos: Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Campos magnéticos, flujo e intensidad. Unidades. Fuerza de Lorentz. Inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz. Inducción mutua y autoinducción. Tipos de magnetismo y Materiales magnéticos. Elementos pasivos: resistencia, capacidad e inductancia- Elementos reales.

Unidad 2: Circuitos de corriente continua

Resolución de circuitos. Ley de Ohm. Circuitos serie y paralelo. Circuitos equivalentes. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thevenin y Norton. Trabajo y potencia eléctrica. Unidades. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Materiales eléctricos.

Unidad 3: Corriente alterna monofásica

Seguridad Electrica. Corriente alterna. Régimen sinusoidal. Circuitos en corriente alterna. Fasores. Valores característicos, instantáneos, máximo, medio y eficaz. Tipos de señales: periódicas y aperiódicas, pulsos cuadrados,

escalón, impulso, poliarmónicas, triangular y exponencial. Impedancia y admitancia. Sistemas resonantes. Circuitos serie y paralelo RLC. Factor de potencia. Régimen transitorio de circuitos. Obtención de corriente alterna monofásica.

Unidad 4: Corriente alterna trifásica

Corrientes polifásicas. Generación de corriente trifásica. Ventajas de los sistemas trifásicos. Conexión en estrella y triángulo. Potencia en corriente trifásica. Campo magnético rotante.

Unidad 5: Circuitos magnéticos

Coeficiente de autoinducción e inducción mutua. Acoplamiento inductivo. Puntos homólogos. Componentes de los circuitos magnéticos. Aplicaciones. Clasificación de materiales. Cálculo de circuitos magnéticos. Curva de magnetización.

Unidad 6: Instrumentos eléctricos y técnicas de mediciones eléctricas

Consideraciones generales. Instrumentos magnéticos, electromagnéticos, electrodinámicos, inductivos y térmicos de medición. Mediciones de corriente, diferencias de potencial y frecuencia. Reóstato. Medición de resistencia, puentes de Wheatstone y

Thomson. Medición de energía y potencia activa. Medición de factor de potencia. Osciloscopios.

Unidad 7: Transformadores

Transformadores. Principios de funcionamiento y estructura. Pérdidas en el núcleo. Cálculo de corriente en vacío. Flujo magnético de dispersión. Tensiones y corrientes en un transformador cargado. Diagrama vectorial. Ensayos de trabajo en vacío y el cortocircuito de un transformador. Particularidades y estructura de transformadores trifásicos. Grupos de conexiones de los devanados. El transformador y su empleo en la transmisión de energía eléctrica a distancia. Autotransformadores.

Unidad 8: Máquinas eléctricas. Motores asincrónicos y sincrónicos

Rotación asincrónica y sincrónica. Estructura y Principio de funcionamiento de un motor asincrónico. Fuerzas electromotrices en el estator y el rotor. Potencia mecánica. Momento de

rotación y dependencia del deslizamiento. Características de funcionamiento y rendimiento del motor. Métodos de arranque del motor. Tipos de motores asincrónicos y su empleo. Motores asincrónicos monofásicos. Máquinas sincrónicas. Funcionamiento y estructura. Reacción del inducido. Características del alternador sincrónico. Funcionamiento en paralelo. Motor síncrono. Curvas V. Campos de aplicación. Control de velocidad.

Unidad 9: Máquinas de corriente continua y máquinas especiales

Estructura y funcionamiento del generador de corriente continúa. Empleo y estructura del colector. Devanado del inducido. Fuerza electromotriz inducida en el inducido. Tipos de generadores de corriente continúa. Funcionamiento como motor eléctrico. Fuerza contraelectromotriz del inducido. Accionamiento y control de velocidad. Máquinas especiales. Motor de inducción monofásico. Motor universal. Motor paso a paso. Motor de histéresis.

Unidad 10: Introducción a la electrónica

Nociones sobre física de semiconductores. Semiconductores intrínsecos e extrínsecos. Componentes: diodos, diodos Zener. Aplicaciones del diodo. Transistores bipolares. Polarización de base y emisor común. Transistores como conmutadores. Amplificadores de tensión. Transistores de efecto de campo (FET). Rectificadores de media y onda completa. Rectificadores trifásicos. Introducción a los amplificadores operacionales. Conceptos de electrónica digital. Nociones sobre sensores y transductores. Medición eléctrica de magnitudes no eléctricas. Convertidores analógicos y digitales.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Polycom
- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Informatica
- Laboratorio Fisica
- Laboratorio Quimica
- Laboratorio De Ingenieria (Electrotecnia)

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Repaso de los conceptos básicos: Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Campos magnéticos, flujo e intensidad. Unidades. Fuerza de Lorentz. Inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz	
2	1	Inducción mutua y autoinducción. Tipos de magnetismo y Materiales magnéticos. Elementos pasivos: resistencia, capacidad e inductancia- Elementos reales	
3	2	Resolución de circuitos. Ley de Ohm. Circuitos serie y paralelo. Circuitos equivalentes. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Thevenin y Norton. Trabajo y potencia eléctrica. Unidades. Efectos térmicos de la corriente eléctrica. Materiales eléctricos.	
4	3	Corriente alterna. Régimen sinusoidal. Circuitos en corriente alterna. Fasores. Valores característicos, instantáneos, máximo, medio y eficaz. Tipos de señales: periódicas y aperiódicas, pulsos cuadrados, escalón, impulso, poliarmónicas, triangular y exponencial. Impedancia y admitancia. Sistemas resonantes. Circuitos serie y paralelo RLC. Factor de potencia. Régimen transitorio de circuitos. Obtención de corriente alterna monofásica.	

5	4	Corrientes polifásicas. Generación de corriente trifásica. Ventajas de los sistemas trifásicos. Conexión en estrella y triángulo. Potencia en corriente trifásica. Campo magnético rotante	
6	4	Corrientes polifásicas. Generación de corriente trifásica. Ventajas de los sistemas trifásicos. Conexión en estrella y triángulo. Potencia en corriente trifásica. Campo magnético rotante	
7	5	Coeficiente de autoinducción e inducción mutua. Acoplamiento inductivo. Puntos homólogos. Componentes de los circuitos magnéticos. Aplicaciones. Clasificación de materiales. Cálculo de circuitos magnéticos. Curva de magnetización	
8	1º Parcial	Parcial unidades 1 a 5	
9	6	Consideraciones generales. Instrumentos magnéticos, electromagnéticos, electrodinámicos, inductivos y térmicos de medición. Mediciones de corriente, diferencias de potencial y frecuencia. Reóstato. Medición de resistencia, puentes de Wheatstone y Thomson. Medición de energía y potencia activa. Medición de	
10	7	Transformadores. Principios de funcionamiento y estructura. Pérdidas en el núcleo. Cálculo de corriente en vacío. Flujo magnético de dispersión. Tensiones y corrientes en un transformador cargado. Diagrama vectorial.	
11	7	Ensayos de trabajo en vacío y el cortocircuito de un transformador. Particularidades y estructura de transformadores trifásicos. Grupos de conexiones de los devanados. El transformador y su empleo en la transmisión de energía eléctrica a distancia. Autotransformadores	
12	8	Rotación asincrónica y sincrónica. Estructura y Principio de funcionamiento de un motor asincrónico. Fuerzas electromotrices en el estator y el rotor. Potencia mecánica. Momento de rotación y dependencia del deslizamiento. Características de funcionamiento y rendimiento del motor. Métodos de arranque del motor	
13	8	Tipos de motores asincrónicos y su empleo. Motores asincrónicos monofásicos. Máquinas sincrónicas. Funcionamiento y estructura. Reacción del inducido. Características del alternador sincrónico. Funcionamiento en paralelo. Motor síncrono. Curvas V. Campos de aplicación. Control de velocidad.	
14	9	Estructura y funcionamiento del generador de corriente continua. Empleo y estructura del colector. Devanado del inducido. Fuerza electromotriz inducida en el inducido. Tipos de generadores de corriente continua. Funcionamiento como motor eléctrico. Fuerza contraelectromotriz del inducido. Accionamiento y control de velocidad. Máquinas especiales. Motor de inducción monofásico. Motor universal. Motor paso a paso. Motor de histéresis.	
15	10	Nociones sobre física de semiconductores. Semiconductores intrínsecos e extrínsecos. Componentes: diodos, diodos Zener. Aplicaciones del diodo. Transistores bipolares. Polarización de base y emisor común. Transistores como conmutadores. Amplificadores de tensión. Transistores de efecto de campo (FET).	
16	10	Rectificadores de media y onda completa. Rectificadores trifásicos. Introducción a los amplificadores operacionales. Conceptos de electrónica digital. Nociones sobre sensores y transductores. Medición eléctrica de magnitudes no eléctricas. Convertidores analógicos y digitales	
17	2ºParcial y Recuperatorios	2ºParcial y Recuperatorios	

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
M. Sobrevila	1998	Ingeniería de energía eléctrica. Circuitos			Ed.: Marymar
M. Sobrevila	1999	Circuitos Eléctricos y Magnéticos			Ed.: Marymar
Guerrero-Sanchez-Moreno-Ortega	2002	Electrotecnia fundamentos teorico-practicos			McGraw-Hill

-----  
Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	