

**ELECTROTECNIA**  
**2º CURSO. ESCUELA UNIVERSITARIA**  
**DE INGENIERÍA TÉCNICA FORESTAL DE PONTEVEDRA**  
**CURSO 2009-2010**

**PROGRAMA DOCENTE**

**Lugar y Horarios de materias**

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9-10					
10-11			TEORÍA		
11-12			TEORÍA		
12-13			PRÁCTICAS		
13-14			PRÁCTICAS		
14-15					
15-16					
16-17					
17-18					
19-20					
20-21					

**Lugar e Horarios de tutorías**

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9-10			DESPACHO 35		
10-11					
11-12					
12-13					
13-14					
14-15			DESPACHO 35		
15-16					
16-17					
17-18					
19-20					
20-21					

**Fecha de Exámenes Oficiales**

Aula:  
 Prácticas:  
 Laboratorio:.

**Tribunal extraordinario**

### Datos administrativos

Código de la materia	2030112210
Nombre de la materia	Electrotecnia
Centro/ Titulación	Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal de Pontevedra / Ingeniería Forestal
Curso	2º
Tipo (Libre, Troncal, Obligatoria, Optativa)	Obligatoria
Alumnos matriculados (totales)	
Alumnos nuevos	
Créditos aula/grupo (A)	1,5
Créditos laboratorio/grupo (L)	1,5
Créditos prácticas/grupo (P)	1,5
Número grupos Aula	1
Número grupos Laboratorio	2
Número grupos Prácticas	1
Anual /Cuatrimestral	Cuatrimstral
Departamento	Ingeniería Eléctrica
Área de conocimiento	Ingeniería Eléctrica

### PROFESORADO DE LA MATERIA

Nome profesor/a	Código	Créditos (indicando A, L o P)
Angel Moldes Eiroa	1941	3 A + 3 L

A: Aula. L:Laboratorio. P:Prácticas.

---

### PREVIO

El alumno necesitará tener conocimientos básicos de electricidad al nivel de Física de Primer Curso.

---

### OBJETIVO

Los principales objetivos de esta asignatura son los siguientes:

1. Que el alumno conozca los elementos básicos y sus ecuaciones.
2. Que el alumno sea capaz de determinar las respuestas en circuitos resistivos excitaciones continuas utilizando los diferentes métodos de análisis de circuitos.
3. Que el alumno sea capaz de determinar las respuestas ante excitaciones en régimen estacionario sinusoidal utilizando los diferentes métodos de análisis de circuitos.
4. Que el alumno sepa analizar circuitos trifásicos equilibrados.
5. Que el alumno conozca las principales características de las distintas maquinas eléctricas.
6. Que el alumno conozca los fundamentos y normativa a emplear en las instalaciones eléctricas.

**TEMA I: INTRODUCCIÓN Y AXIOMAS (0.15 créditos).**

**Lección 1.** Unidades. Referencias de polaridad. Circuito eléctrico. Axiomas de Kirchoff. Problemas fundamentales en la teoría de circuitos.

**TEMA II: CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA (0.55 créditos).**

**Lección 2.** Resistencia: Definición, representación y modelo matemático. Fuentes de corriente continua: tensión e intensidad. Fuentes reales. Conversión de fuentes. Asociación de resistencias: divisor de tensión e intensidad. Asociación de fuentes y resistencias. Modificación geométrica de circuitos.

**Lección 3.** Análisis por nudos y mallas de circuitos de corriente continua.

**Lección 4.** Linealidad. Teorema de superposición. Ecuación de un dipolo. Teoremas de Thevenin y Norton. Transformaciones de estrella/triángulo y triángulo/estrella.

**TEMA III: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA (1.25 créditos).**

**Lección 5.** Formas de Onda. Formas de onda más usuales en Electrotecnia. Cambios de origen de tiempos. Formas de onda periódicas y valores asociados. Formas de onda senoidales y valores asociados.

**Lección 6.** Utilización de números complejos. Fuentes de tensión e intensidad ideales.

**Lección 7.** Circuitos magnéticos: Unidades, reluctancia, fuerza magnetomotriz, flujo. Bobina: Definición, representación y modelo matemático. Caso de corriente alterna.

**Lección 8.** Transformador ideal. Circuitos magnéticos. Relaciones de Tensión. Relaciones de Intensidad. Autotransformador ideal. Caso de corriente alterna.

**Lección 9.** Condensador: Definición, representación y modelo matemático. Bobina: Definición, representación y modelo matemático. Caso de corriente alterna.

**Lección 10.** Resistencia :Caso de corriente alterna. Elementos reales: resistencias, bobinas y condensadores

**Lección 11.** Asociaciones de los elementos de un circuito. Concepto de impedancia y admitancia Compleja. Asociaciones serie de: resistencias, condensadores y bobinas. Divisores de tensión. Asociaciones paralelo de: resistencias, condensadores y bobinas. Divisores de intensidad. Asociaciones de fuentes y elementos pasivos.

**Lección 12.** Fuentes de tensión e intensidad reales. Conversión de fuentes reales. Asociación de fuentes y resistencias. Modificación geométrica de circuitos.

**Lección 13.** Análisis por nudos y por mallas de circuitos de corriente alterna.

**Lección 14.** Potencia y energía: Conceptos y definiciones. Potencias instantánea y media o activa en elementos ideales: resistencias, condensadores, bobinas, transformadores y fuentes. Potencia y Energía en fuentes reales.

**Lección 15.** Potencia aparente y reactiva. Potencia compleja. Diagrama fasorial de potencias. Teorema de Boucherot.

**Lección 16.** El factor de potencia y su importancia en los sistemas eléctricos. Corrección del factor de potencia: Casos simples. Medida de la potencia: Vatímetros y Varímetros.

**Lección 17.** Teoremas fundamentales en corriente alterna.

#### **TEMA IV: SISTEMAS TRIFÁSICOS (0.55 créditos).**

**Lección 18.** Introducción. Secuencia de fase. Fuentes y cargas en los sistemas trifásicos. Tensiones e intensidades en los sistemas trifásicos.

**Lección 19.** Conversión de fuentes ideales y reales trifásicas equilibradas. Transformación estrella y triángulo. Conversión de cargas trifásicas.

**Lección 20.** Análisis de circuitos trifásicos equilibrados: Reducción a un circuito monofásico. Potencias. Diagramas fasoriales. Compensación del factor de potencia.

**Lección 21** Determinación de la secuencia de fase. Medida de la potencia activa en sistemas trifásicos equilibrados.

**Lección 22** Medida de la potencia reactiva en sistemas trifásicos equilibrados. Contadores de energía trifásicos.

#### **TEMA V: MÁQUINAS ELÉCTRICAS (0.2 créditos).**

**Lección 23.** Transformadores de potencia: monofásicos, trifásicos. Autotransformador.

**Lección 24.** Maquinas asíncronas: funcionamiento como generador y como motor.

**Lección 25.** Maquinas síncronas: funcionamiento como generador y como motor.

**Lección 26.** Maquinas de corriente continua. Motores monofásicos.

#### **TEMA VI: INSTALACIONES ELÉCTRICAS (0.3 créditos).**

**Lección 27.** Seguridad en las instalaciones eléctricas de baja tensión. Reglamento electrotécnico de baja tensión.

**Lección 28.** Consumos en las instalaciones domesticas e industriales: alumbrado, calefacción, motores, equipos industriales. Tarifación eléctrica.

**Lección 29.** Criterios de diseño y cálculo de instalaciones eléctricas.

**Lección 30.** Protecciones en las instalaciones. Esquemas eléctricos: simbología y representación.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

**Práctica 1.-** Funcionamiento de distintos elementos (0.1 créditos).

**Práctica 2.-** Resistencia interna de un galvanómetro (0.1 créditos).

**Práctica 3.-** El galvanómetro como voltímetro (0.1 créditos)..

**Práctica 4.-** El galvanómetro como amperímetro (0.2 créditos).

**Práctica 5.-** El galvanómetro como ohmímetro (0.2 créditos).

**Práctica 6.-** La bobina real (0.2 créditos).

**Práctica 7.-** Contador monofásico. Compensación de potencia reactiva (0.2 créditos).

**Práctica 8.-** Contador trifásico (0.2 créditos).

**Práctica 9.-** Motores (0.2 créditos).

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Como libro de texto se emplearán:

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

TEORÍA DE CIRCUITOS: V. M. Parra, A. Pérez, , A. Pastor, J. Ortega. de la Universidad Nacional de Educación a Distancia.

EJERCICIOS RESUELTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Volúmenes I y II. E. González, C. Garrido y J. Cidrás. Editorial Torculo.

PROBLEMAS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS: C. Garrido, J. Cidrás. Editorial Reverté.

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

TEORÍA DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS: R. Sanjurjo, E. Lázaro y P. de Miguel. Editorial McGraw-Hill.

PROBLEMAS RESUELTOS DE TEORÍA DE CIRCUITOS: A.Gomez Expósito, Olivera Ortiz de Urbina. Editorial Paraninfo.

FUNDAMENTOS DE LA ELECTROTECNIA. Müller-Schwarz. Editorial: Dossat.

TEORÍA DE CIRCUITOS: FUNDAMENTOS. Enrique Ras. Editorial Marcombo.

### **OTRA BIBLIOGRAFÍA**

MÁQUINAS ELÉCTRICAS. FUNCIONAMIENTO EN RÉGIMEN PERMANENTE. J. Suarez Creo y B. N. Miranda Blanco. Editorial Tórculo.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS (tomos I y II). Spitta. Editorial: Dossat.

REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSIÓN.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS. Joseph A. Edmister. Editorial Mcgraw-Hill.

---

## **MÉTODO DOCENTE**

El programa de la materia se desarrollará en clases teóricas y clases prácticas de pizarra y de laboratorio. Los 4.5 créditos de docencia (3 horas semanales a lo largo del primer cuatrimestre) se reparten en una hora de docencia teórica, una de docencia práctica de pizarra y una de prácticas de laboratorio. La docencia teórica se imparte en forma de clases magistrales. La docencia práctica de pizarra se plantea en forma de clases participativas con la colaboración del alumno.

Las clases prácticas de laboratorio son esencialmente contribución en grupo de alumnos con el apoyo en cuestiones puntuales del profesor. Cada sesión de practicas para cada grupo de alumnos será de 2 horas y se realizaran en semanas alternadas.

## MÉTODO DE EVALUACIÓN

---

La evaluación de los alumnos se llevará a cabo mediante exámenes escritos, siendo necesario la realización de prácticas de laboratorio para poder superar la asignatura. La materia se evalúa mediante **un único examen final** que se realizara al final del cuatrimestre. A cada ejercicio se le asignará una puntuación sobre 10, para superar el examen es necesario obtener 5 puntos como media aritmética de las notas de todos los ejercicios y obtener en cada ejercicio al menos una puntuación de 3.5 (sobre 10).

En las convocatorias ordinarias y extraordinarias solo se calificara a los alumnos que figuren en el acta.

Los resultados de los problemas y su resolución completa estarán a disposición de los alumnos en la fotocopiadora de la E. U. de Ingeniería Técnica Forestal de Pontevedra, al cabo de un mes de la realización del examen.

### OTROS DATOS DE INTERÉS

Si bien el número de horas de prácticas, según P. O. D., será de 1 hora semanal a lo largo de todo el cuatrimestre, cada sesión de practicas será de 2 horas y se realizaran en semanas alternadas. Se iniciarán a partir de la tercera semana del curso para que el alumno adquiera la base teórica mínima para su realización.

**Será imprescindible para aprobar la asignatura haber realizado las prácticas y entregado sus correspondientes memorias con anterioridad al día 31 de Enero de 2010.**

Vigo, 29 de Junio de 2009

El profesor de la asignatura.

Fdo. Angel Moldes Eiroa