

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN CAROLINA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE INGENIERÍA

PRONTUARIO

Título	: Electricidad Básica
Codificación	: MAIN 1007
Créditos	: Cinco (5) créditos
Horas Contacto	: 60 horas por cuatrimestre
Pre-Requisitos	: MATE 1001
Co-requisito	: MAIN 1008
Descripción	: Naturaleza de la electricidad DC, concepto de corriente, voltaje, resistencia, análisis de circuitos. Naturaleza de la corriente alterna, triángulo de potencia, corrección del factor de potencia, conexión de transformadores en estrella y en delta, principios de funcionamiento de generadores y motores, cálculo de calibre de alambre y diámetro de tubería, distribución eléctrica residencial.
Objetivos	<p>: Al finalizar el estudio de las unidades del curso MAIN 1007, el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Trabaja en equipo proyecto de final de clase. (D)2. Analizará detalladamente los circuitos eléctricos de AC y DC. (B, E)3. Usará con precisión el vocabulario y los símbolos usados en electricidad, de tal forma que le permita continuar estudios de electricidad. (A, E)4. Interpretará correctamente los datos obtenidos del análisis de un circuito eléctrico. (C)

5. Utilizará correctamente el multímetro para medir corriente, resistencia y voltaje. (A)
6. Determinará el valor de una resistencia mediante el uso del código de colores. (B)
7. Realizará pruebas de continuidad en un circuito electrónico. (C)
8. Construirá un circuito eléctrico cuando se dispone del diagrama.
9. Conocerá la aplicabilidad de NEC. (G)
10. Demostrará comprensión del concepto de inclusión aceptando y respetando las diferencias individuales entre sus compañeros. (H)
11. Usará los métodos y las técnicas propias de la comunicación oral y escrita.
12. Empleará de forma adecuada los recursos tecnológicos.
13. Valorará la importancia del trabajo cooperativo.
14. Demostrará dominio en el uso de materiales disponibles en el Centro de Recursos para el Aprendizaje.
15. Reconocerá el concepto de inclusión, aceptando y respetando las diferencias individuales.

****Letras corresponden a los 'Learning Outcomes' del programa de Grado Asociado en Tecnología de Ingeniería Mecánica***

Bosquejo de contenido y distribución de tiempo

Temas	Tiempo
I. Circuitos DC	(9 horas)
1. Voltaje, corriente y resistencia	
2. Potencia y energía	
3. Conexión en serie y paralelo	
II. Circuitos AC	(5 horas)

Temas	Tiempo
A. Fundamentos básicos <ol style="list-style-type: none"> 1. Frecuencia 2. Periodo 3. Amplitud 4. Valor R.M.S 	
III. Capacitadores	(6 horas)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos 2. Comportamiento en DC 3. Comportamiento en AC 	
IV. Factor de Potencia	(5 horas)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos 2. Como afecta 3. Como se corrige 	
V. Ley de Inducción de Faraday	(7 horas)
A. Aplicaciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Generador AC 2. Transformadores 3. Motores 	
VI. Sistemas Trifásicos y Monofásicos	(6 horas)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos básicos 2. Cálculos de potencia 	
VII. Motores Eléctricos	(10 horas)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Motores trifásicos 2. Motores monofásicos 3. Motores DC 	
VIII. Componentes Electrónicos	(12 ½ horas)
A. Fundamentos básicos <ol style="list-style-type: none"> 1. Semiconductores 2. Materiales N y materiales P 	

Temas	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> B. Diodos <ul style="list-style-type: none"> 1. Rectificadores 2. Zener C. Transistores <ul style="list-style-type: none"> 1. Bipolares 2. FET D. SCR <ul style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos 2. Curva características 3. Métodos para apagar la carga E. Triac <ul style="list-style-type: none"> 1. Principios básicos 2. Curva características F. Otros interruptores electrónicos 	
IX. Circuitos Integrados	(6 horas)
<ul style="list-style-type: none"> A. Análogos <ul style="list-style-type: none"> 1. Amplificadores operacionales B. Digitales <ul style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos 2. Clasificación C. Conversión de señales <ul style="list-style-type: none"> 1. A / D 2. D / A 	
X. Circuitos Eléctricos Residenciales	(6 horas)
<ul style="list-style-type: none"> A. Secundario del transformador B. Base del contador e interruptor principal <ul style="list-style-type: none"> 1. Base del contador 2. Alambres 3. Interruptor 4. Tubería 5. Varilla a tierra 	

- C. Panel de distribución
 - 1. Selección del panel
 - 2. Circuitos de alambrado
 - 3. Circuito 115V
 - 4. Circuito 230/115V
 - 5. Selección de alambre
 - 6. Selección de tubería
 - 7. Selección de breakers

Técnicas instruccionales

En el curso se utilizan estrategias como: conferencia, discusión de material, seminarios, laboratorios, ejercicios de práctica, apoyo al curso presencial mediante el recurso a distancias.

Recursos para el aprendizaje e instalaciones mínimas disponibles o requeridos

Materiales audiovisuales, texto, computadora, revistas, proyector, pizarra, cuenta de correo electrónico.

Técnicas de evaluación:

En este curso se utilizan unos criterios de evaluación rigurosos, confiables y sistemáticos. Con relación a los exámenes, se les administrarán:

- 1. Nota de laboratorio y examen final práctico (MAIN 1008). (20%)

Se realizará evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales.

Acomodo razonable

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del cuatrimestre para planificar el acomodo razonable y equipo asistido necesario.

Integridad académica

La Universidad de Puerto Rico promueve los más altos estándares de integridad académica y científica. El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Núm. 13, 2009-2010, de la Junta de Síndicos) establece que "la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona,

plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta". Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en el Reglamento General de Estudiantes de la UPR vigente.

Sistema de Calificación:

El promedio final será la suma de los puntos acumulados en las evaluaciones divididas entre la cantidad total de evaluaciones administradas. La distribución final de las calificaciones será de la siguiente forma:

100% a 90%	= A
89% a 80%	= B
79% a 70%	= C
69% a 60%	= D
59% a 0%	= F

Bibliografía

Alexander, C. & Sadiku, M. (2012). *Fundamentals of Electric Circuits* (5th ed.). McGraw Hill

Autoridad de Energía Eléctrica. (1985). *Reglamento de Electricidad para Instalación de Conductores y Equipos*.

Boylestad, R.L. (2010). *Introductory Circuit Analysis* (12th ed.). Prentice Hall.

Código Nacional Eléctrico. (1984).

Dorf, R. & Svoboda, J. (2010). *Engineering Circuit Analysis* (8th ed.). Wiley

Floyd, T. (2009). *Principles of Electric Circuits: Conventional Current Version* (9th ed.). Pearson.

Fossati, G. (1998). *Discapacidad y sociedad*. Madrid: Ediciones Morata: La Coruña: Fundación Paideia.

Hayt, W. Jr., Kemmerly, J. & S.M. Durbin. (2007). *Engineering Circuit Analysis* (7th ed.). McGraw Hill

Instalaciones Eléctricas Básicas: Mantenimiento y Reparaciones. (1994). Limusa.

Irwin, J. D. & R. Nelms, M. (2008). *Basic Engineering Circuit Analysis* (9th ed.). John Wiley

Robbins, A. & Miller, W. (2012). *Circuit Analysis: Theory and Practice* (5th ed.). Delmar Cengage Learning.

Rockis, G. & Monzur, G. (1987). *Electrical Motor Controls* (2th ed.). ATP Publication.

Torres Serrano, L. (2000). *Estrategias de intervención para la inclusión.* San Juan: Isla Negra.

Recursos electrónicos:

Bases de datos en línea disponibles en el Centro de Recursos para el Aprendizaje a través de la página electrónica <http://biblioteca.uprc.edu>

La bibliografía sugerida con anterioridad al 2010 se considera necesaria debido a la naturaleza del curso.

(Revisado en septiembre de 2015)