

UNIVERSITY OF PUERTO RICO
RIO PIEDRAS CAMPUS
COLLEGE OF NATURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF PHYSICS
UNDERGRADUATE PROGRAM

Título: Circuitos y Medidas

Código: PHYS 4049

Número de Créditos: 3

Prerequisitos: PHYS 3012

Descripción

En este curso se estudian circuitos análogos y digitales, con énfasis en sus aplicaciones al diseño de circuitos en situaciones comunes de la física experimental. Se discuten tópicos tales como: elementos de la física de semiconductores, amplificadores operacionales, compuertas digitales y la lógica combinatorial.

Objetivos

El estudiante que complete exitosamente este curso podría:

- Entender y explicar fundamentos de la física de dispositivos basados en semiconductores,
- Entender y explicar el funcionamiento básico de un diodo y un transistor.
- Analizar y diseñar circuitos que implementen diodos y transistores.
- Entender y explicar el funcionamiento básico de un amplificador operacional.
- Analizar y diseñar circuitos que implementen amplificadores operacionales
- Entender y explicar la función de compuertas digitales y la lógica combinatorial.
- Entender y realizar operaciones de álgebra booleana.
- Entender y utilizar mapas de Karnaugh.
- Entender y explicar la función de osciladores, relojes y R-S y J-K flip-flops.
- Analizar y diseñar circuitos que implementen R-S y J-K flip-flops.

Bosquejo de Contenido

Topic	Assigned time (hours)
1. Repaso Circuitos DC y AC.	3
2. Fundamentos de la Física de Dispositivos Electrónicos.	3
3. Diodos.	3
4. Introducción a transistores.	3
5. Circuitos con transistores.	3
6. Fundamentos de amplificadores operacionales.	3
7. Circuitos usando amplificadores operacionales.	3

8. Circuitos y especificaciones de los amplificadores operacionales.	3
9. Tipos de amplificadores.	3
10. Algebra Booleana.	3
11. Compuertas Lógicas.	3
12. Diseño de redes de lógica.	3
13. Detalles prácticos de la lógica digital.	3
14. Circuitos “flip-flop”.	3
15. Relojes, marcadores de tiempo y osciladores.	3
Total hours	45 contact hours

Recursos Mínimos Disponibles o Requeridos

Salón de laboratorio y equipo de electrónica.

Estrategia Instruccional

El estudiante es instruido mediante el uso de conferencias, demostraciones y experiencias de laboratorio.

Evaluación del Estudiante

Se administran dos exámenes de carácter parcial durante el semestre. Los estudiantes entregan reportes de laboratorio reportando los resultados de las experiencias. Los estudiantes entregan problemas asignados.

Sistema de calificación

The overall score is determined by calculating the percentage of points obtained by the student. Grades are then assigned according to the standard curve: 100-90% = A, 89-80% = B, 79-70% = C, 69-60% = D, 59-0% = F.

Bibliografía

Introduction to Modern Electronics, Faissler (First Edition, 1991). Electronics: A Systems Approach, Storey (First Edition, 1992). Physics and Technology of Semiconductor Devices, Grove, (First Edition, 1960).

Rights of Students with Disabilities

UPR complies with all federal and state laws and regulations regarding discrimination, including the Americans with Disabilities Act 1990 (ADA) and the Commonwealth of Puerto Rico Law 51. Students with disabilities will receive a reasonable accommodation for equal access to education or services at UPR.