



Universidad Ricardo Palma

Facultad: Ingeniería

Escuela Profesional: Ingeniería Mecatrónica

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1.	Asignatura: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS
2.	Código: IM0702
3.	Naturaleza: Teórico/práctica/Laboratorio
4.	Condición: Obligatoria
5.	Requisito(s): Circuitos Eléctricos I (AC EM04)
6.	Número de créditos: 04
7.	Número de horas: Horas Teóricas (02) / Horas de Practica (02) / Horas de Laboratorio (02)
8.	Semestre Académico: 2019-I
9.	Docente: ING. JAVIER HIPÓLITO RIVAS LEÓN
10.	Correo institucional: javier.rivas@urp.edu.pe

II. SUMILLA:

Introducción. El diodo y aplicaciones. Rectificadores de onda completa y media onda, duplicadores y triplicadores de voltaje, diodo zener. El transistor bipolar de juntura (BJT), estructura, funcionamiento y polarización. Estabilidad del punto de operación, aplicaciones, análisis en señal pequeña, análisis en señal grande, rectas de carga en D.C. y A.C. El transistor de efecto de campo (FET), estructura, funcionamiento y curvas características, configuraciones de polarización, aplicaciones del transistor de efecto de campo, análisis en señal pequeña, análisis en señal grande. El transistor MOSFET. Amplificadores. Reguladores de tensión. Dispositivos electrónicos ópticos. Introducción al OPAM.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

1. Conocer los conceptos fundamentales de los principales componentes electrónicos y sus aplicaciones en baja señal en el ámbito de la ingeniería mecatrónica.
2. Conocer los conceptos básicos de diseño de circuitos electrónicos de baja potencia y la utilización adecuada de los componentes electrónicos.
3. Analizar y conocer las principales características eléctricas y electrónicas de los componentes, así como las ventajas y desventajas técnicas en las diversas aplicaciones de diseño, pudiendo estar en condiciones de discriminar la mejor opción dependiendo de las circunstancias.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

1. Reconocer y diferenciar la operacionalidad de componentes electrónicos como: el diodo, el regulador, el transistor, los OPAMPS, los JFETs y tiristores.
2. Relacionar las características electrónicas de los dispositivos electrónicos para diseñar circuitos de aplicación en baja y mediana potencia aplicados en la ingeniería mecatrónica.
3. Implementar y construir circuitos electrónicos especializados capaces de controlar secuencias eléctricas/electrónicas aplicadas a la ingeniería mecatrónica en el dominio de la baja y mediana potencia.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACION (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()**VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

1. Especifica, analiza, diseña, simula e implementa circuitos con diodos en forma creativa, rigurosa y cuidadosa en sus diversas aplicaciones.
2. Obtiene los elementos necesarios para analizar, diseñar, simular y probar fuentes de alimentación en DC y los reguladores de baja potencia
3. Capacidad para analizar, diseñar, simular e implementar circuitos con los BJT con señales DC y AC.
4. Capacidad para analizar, diseñar, simular e implementar circuitos utilizando los amplificadores operacionales como etapas de amplificación y generadores de onda.
5. Capacidad de analizar, diseñar, simular e implementar circuitos amplificadores de baja señal utilizando FET y MOSFET.
6. Capacidad de conocer y aplicar los fundamentos operativos para el diseño de circuitos controladores utilizando los TRIAC.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	Introducción – Diodos semiconductores
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, el estudiante especifica, analiza, diseña, simula e implementa circuitos con diodos en forma creativa, rigurosa y cuidadosa en sus diversas aplicaciones.
SEMANAS	CONTENIDOS
1	Presentación del sílabo y contenidos temáticos del curso. Introducción. Curvas características. Modelos del diodo. Naturaleza no lineal del diodo. Diodos en pequeña señal.
2	Aplicaciones de circuitos con diodos: Limitadores, Enclavadores, Multiplicadores de tensión.

UNIDAD 2	Fuentes de Tensión y Regulación	
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, los estudiantes obtienen los elementos necesarios para analizar, diseñar, simular y probar fuentes de alimentación en DC y los reguladores de baja potencia	
SEMANAS	CONTENIDOS	
3	Rectificador Monofásico. Fuentes de alimentación. Características. Filtro a entrada condensador, Cálculo del factor de rizado. Filtro PI.	
4	Concepto de regulación. El diodo Zener como regulador. Características tensión-corriente. Diseño de un regulador zener por variación de carga y/o tensión de entrada. Otros reguladores: características técnicas.	
UNIDAD 3	El Transistor de Unión Bipolar.	
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, los estudiantes tienen la capacidad para analizar, diseñar, simular e implementar circuitos con los BJT con señales DC y AC.	
SEMANAS	CONTENIDOS	
5	Introducción. Curvas características de transistores. Análisis DC. El BJT como amplificador. Modelo PI Híbrido.	
6	Análisis gráfico. Polarización discreta del BJT. Factores de estabilidad. Polarización con fuente de corriente.	
7	Configuraciones básicas de amplificadores con BJT hasta dos etapas. Cálculo de ganancias, resistencias de entrada y de salida.	
UNIDAD 4	El amplificador Operacional y los circuitos osciladores.	
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, los estudiantes tienen la capacidad para analizar, diseñar, simular e implementar circuitos utilizando los amplificadores operacionales como etapas de amplificación y generadores de onda.	
SEMANAS	CONTENIDOS	
9	Introducción a los amplificadores operacionales. Configuraciones de los amplificadores operacionales. Circuitos derivadores e integradores.	
10	Introducción a los circuitos osciladores.	

	Osciladores senoidales. Osciladores LC y RC. Osciladores de cristal.
UNIDAD 5	Amplificadores con FET, Amplificador diferencial y Multietapa.
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, los estudiantes son capaces de analizar, diseñar, simular e implementar circuitos amplificadores de baja señal utilizando FET y MOSFET.
SEMANAS	CONTENIDOS
11	Introducción. Curvas características de un MOSFET. Análisis DC. El MOSFET como amplificador. Modelo de pequeña señal. Polarización en circuitos amplificadores MOS. Configuraciones de amplificadores MOS. El JFET.
12	Introducción. El par diferencial. Operación del amplificador diferencial BJT a pequeña señal. Características no ideales del par diferencial con BJT. Polarización. Circuitos multietapa.
13	El amplificador diferencial con carga activa. Configuración cascada. Amplificadores diferenciales con MOS.
14	Voltaje de desnivel. Espejos de corriente. Amplificador CMOS con carga activa. Amplificadores BiCMOS.
UNIDAD 6	Introducción a los controladores de voltaje de AC
LOGRO DE APRENDIZAJE	Al finalizar la unidad, los estudiantes son capaces de conocer y aplicar los fundamentos operativos para el diseño de circuitos controladores utilizando los TRIAC.
SEMANAS	CONTENIDOS
15	Introducción a los tiristores. Principio de control de abrir-cerrar. Principio de control de fase. Controladores monofásicos con cargas resistivas e inductivas.

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1. **Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.
2. **Laboratorios:** Consiste en realizar el estudio, experimentación y diseño de aplicaciones con los principales componentes electrónicos.
3. **Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el seminario.
4. **Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Talleres guiados con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de implementación de proyectos mecatrónicos. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios e Indicadores de logro

1. Ponderación:

Examen Parcial	:	EP	33%
Examen Final	:	EF	33%
Prácticas	:	Pi	17%
Laboratorios	:	Li	17%
Promedio final del curso	:	PFC	
Examen Sustitutorio	:	ES	

2. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$PFC = \left[\left(\frac{P1 + P2 + P3 + P4}{3} + \frac{L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8}{8} \right) / 2 \right] + EP + EF / 3$$

3. Criterios e indicadores de logro:

Criterios e indicadores de logro de referencia:

- a) Conocimiento de las características de los dispositivos eléctricos y electrónicos utilizados.
- b) Diseña, arma, manipula y realiza mediciones de manera adecuada los circuitos implementados.
- c) Dominio en el manejo de los equipos e instrumentos de laboratorio.
- d) Dominio de software de simulación virtual.
- e) Obtención de resultados de simulación coherentes con la investigación y/o experiencia realizada.
- f) Informe de investigación o laboratorio debidamente estructurado.
- g) Redacción de Informe de manera ordenada, precisando y detallando los resultados obtenidos.
- h) Conclusiones y observaciones coherentes con los objetivos de la investigación, la experimentación y resultados obtenidos en la experiencia y/o diseño.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BASICAS

- ✓ Robert L. Boylestad Normas legales. Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos. (2009). 10ma edición. Pearson. México.

COMPLEMENTARIAS

- ✓ Malik N. Circuitos Electrónicos, Análisis, Simulación y Diseño. (1996). Prentice Hall UK. Madrid. España
- ✓ Albert Malbino. Principios de electrónica, (2007). Séptima edición. Editorial McGraw-Hill. México.
- ✓ Muhammad Rashid, Electrónica de potencia. (2005). Tercera edición. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- ✓ Federico Miyara. Osciladores senoidales, (2004). Segunda edición, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.