



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MECÁNICA



ASIGNATURA:	ELECTRÓNICA (E)
CÓDIGO:	TM5D2
ÁREA:	MECATRÓNICA
REQUISITO:	CB334
HORAS SEMANALES:	4
HORAS TEÓRICAS:	2
HORAS PRACTICAS:	2
CRÉDITOS ACADÉMICOS:	2
HORAS SEMANALES DE ESTUDIO INDEPENDIENTE:	3
SEMESTRE:	Cuarto

JUSTIFICACIÓN

Las exigencias del mercado laboral actual para Tecnólogos mecánicos exigen que posean capacidades integrales del conocimiento. Esto significa que la industria requiere un tecnólogo Mecánico capaz de desempeñar actividades y resolver problemas de índole eléctrico, electrónico y mecánico. El potencial del mecánico se ve ampliado con estas capacidades, más aún cuando toda máquina actual involucra elementos de automatización que exigen necesariamente habilidades del profesional en diversas áreas del conocimiento.

TRANSVERSALIDAD DEL CURSO

El curso de Electrónica demanda de los conocimientos y las competencias adquiridas en asignaturas como Mecatrónica e Instrumentación y control, con el propósito de generar intercomunicación y enriquecimiento recíproco entre docentes y estudiantes, y propiciar un proceso de enseñanza-aprendizaje integral. No menos importante resulta la transversalidad resultante de la interacción con la industria a través de visitas técnicas y trabajos académicos realizados en las mismas.

COMPETENCIAS

El estudiante debe mostrar la posesión individual de un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan un buen desempeño en su función productiva acorde al contexto. La combinación de la aplicación de conocimientos, habilidades o destrezas con los objetivos y contenidos del trabajo a realizar, se expresa en el saber, el saber hacer y el saber ser, manifestadas no sólo en la formación sino en la actuación.

El estudiante, apoyado en el proceso de formación, deberá desarrollar y consolidar las siguientes competencias:

Competencias específicas disciplinares

El presente programa contribuirá principalmente a desarrollar en el estudiante las siguientes competencias:

- Comprender la física de los semiconductores aplicada a la construcción de diodos y transistores. Diseñar y construir rectificadores de media onda y onda completa (diseño de fuente, DC)
- Polarizar adecuadamente las diversas configuraciones de transistores.
- Analizar e interpretar adecuadamente los diversos circuitos electrónicos de amplificación de pequeñas señales AC.
- Diseñar circuitos amplificadores para frecuencias bajas, de propósito general.
- Distinguir los aspectos fundamentales de los sistemas realimentados y sus aplicaciones.
- Identificar los parámetros básicos de los sistemas lineales.
- Diseñar circuitos lineales usando amplificadores operacionales.
- Diseñar filtros activos utilizando circuitos lineales activos.
- Desarrollar aplicaciones con circuitos no-lineales y aplicarlos a convertidores A/D y D/A.

Competencias específicas profesionales

Aprender a combinar los elementos mecánicos, electrónicos y de computación cuando así lo requiera la solución de un problema de mecánica.

Competencias específicas varias

- Capacidad de lectura, análisis, interpretación y síntesis de información para promover el autoaprendizaje con creatividad, motivación e iniciativa.
- Capacidad de aplicación de recursos como software básico y especializado a la solución de problemas que simulan la realidad de los procesos productivos de la temática.
- Capacidad de trabajo en grupo bajo las políticas del trabajo cooperativo, el saber escuchar y el saber expresarse en un entorno de respeto, liderazgo y demás valores morales.
- Capacidad de pensamiento y reflexión para la identificación así como la toma de decisiones en situaciones problemáticas no contempladas durante la formación.
- Capacidad de razonamiento crítico relacionado con la construcción de máquinas, sus aplicaciones y la importancia que el perfeccionamiento en el dominio de la tecnología tiene sobre el desarrollo social.

1. ELECTRICIDAD BÁSICA	
Horas teóricas: 17– Horas prácticas: 3 – Total horas: 20	
Contenido Teórico	Horas
1.1 Presentación, bibliografía, conceptos básicos de electricidad.	2
1.2 Leyes circuitales y métodos de análisis, unidades de medida, fuentes de tensión y de corriente.	2
1.3 Resistencia, definición, tipos, simbología, código de colores y conexiones serie-páralelo.	2
1.4 Potencia eléctrica, notación científica y conversiones. Factor de potencia en motores eléctricos. Tipos de arranque en los motores eléctricos. Potencia activa y reactiva.	2
1.5 Leyes de análisis de circuitos: ley de ohm, fuentes ideales y reales de voltaje y corriente y punto de referencia a tierra.	2
1.6 Circuitos serie y en paralelo. Cálculo de potencia.	2
1.7 Leyes de Kirchoff, voltaje y corriente, regla de divisor de voltaje y corriente.	2
1.8 Voltajes de nodo y corrientes de malla.	1
1.9 Manejo de board, manejo de multímetro digital (medición de resistencia, corriente y voltaje), manejo de fuente de voltaje CC., Resistencia especiales.	2
Prácticas	
Cálculo y medición de Resistencia total en Circuitos serie y paralelo.	1
Cálculo y medición de Resistencia total en Circuitos mixtos.	1
Resistencias especiales.	1

2. FÍSICA DE LOS SEMICONDUCTORES	
Horas teóricas: 6 – Horas prácticas: 0 – Total horas: 6	
Contenido Teórico	Horas
2.1 Física de semiconductores.	1
2.1 Teoría clásica	1
2.2 Semiconductores.	2
2.2.1 Semiconductores tipo P y tipo N, polarización de una unión PN.	2

3. JUNTURA P-N (Diodo de Unión)	
Horas teóricas: 19 – Horas prácticas: 3 – Total horas: 22	
Contenido Teórico	Horas

	s
3.1 Características básicas	1
3.2 El diodo ideal y no ideal	1
3.3 Aplicaciones	2
3.3.1 Rectificadores, análisis de funcionamiento, curva característica y modelos para el análisis de circuitos con diodos.	2
3.4 Aspectos físicos de los diodos, pruebas de chequeo, aspectos básicos con señal de corriente alterna.	2
3.5 Dispositivos electrónicos básicos: Transformador.	2
3.6 Rectificador de media onda y de onda completa de medio puente.	2
3.7 Rectificador de onda completa tipo puente y rectificadores con filtro.	2
3.8 Limitadores y sujetadores con diodos.	2
3.9 Tipos de diodos: Diodo tener, polarización de diodos zener y aplicaciones, diseño de una fuente regulada con diodo zener (lectura de hoja de datos).	1
3.10 Diodos Led, fotodiodo, triac y tiristores, principio básico y aplicaciones.	2
Práctica	
Rectificador de media onda, medio puente de puente completo	1
Práctica de rectificadores con filtro.	1
Práctica: diodo zener	1

4. EL TRANSISTOR BIPOLAR (BJT)	
Horas teóricas: 6 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 8	
Contenido Teórico	Horas
4.1 Aspectos generales. Funcionamiento, polarización de BJT.	2
4.2 Curvas características, zonas de operación y análisis de circuitos con transistores (amplificador de corriente).	2
4.3 Aplicaciones con operadores lógicos por medio de BJT.	2
Práctica	
Sistema de alarma usando compuertas lógicas con transistores.	2

5. AMPLIFICADORES OPERACIONALES	
Horas teóricas: 4 – Horas prácticas: 0 – Total horas: 4	
Contenido Teórico	Horas
5.1 Amplificador diferencial. Características CMPR	1
5.2 Amplificador operacional, aplicaciones, composición básica y hoja de datos.	1
5.2.1 Características físicas del amplificador ideal, parámetros.	1
5.3 Retroalimentación negativa. Reglas básicas para el diseño de circuitos.	1
6. SISTEMAS NO LINEALES ACTIVOS	
Horas teóricas: 2 – Horas prácticas: 2 – Total horas: 4	

Contenido Teórico	Horas
6.1 Aplicaciones básicas no lineales.	1
6.1.1 Comparadores. Comparador generativo (Disparador Schmitt).	0,5
6.2 Aplicaciones en sistemas de alarma y sistemas lógicos.	0.5
Práctica	
Diseño de un circuito para regulación de velocidad de un motor AC y DC.	2

METODOLOGÍA

Exposición magistral de las leyes y principios básicos de cada una de las unidades a desarrollar.

- Aplicación de dichos criterios en la solución de problemas modelos.
- Complementación de los temas desarrollados por el profesor a cargo de los estudiantes, desarrollando los talleres indicados o propuestos por el profesor.
- Consultas en los textos de la bibliografía por parte de los estudiantes.

RECURSOS

Video beam, computador.

Laboratorio de modelos de Tecnología Mecánica. Instrumentación de laboratorio: Osciloscopios, generadores de señal, multímetros.

Laboratorio Procesos Automatizados Sena Industria. Dosquebradas.

EVALUACIÓN

La asistencia y participación en las clases y talleres deberá ser evaluada. La evaluación del curso está compuesta de los siguientes aspectos:

1. **Primera Evaluación parcial [20%]:** se llevará a cabo en la quinta semana de clase.
 2. **Segunda Evaluación Parcial [20%]:** se llevará a cabo en la décima semana de clase.
 3. **Examen Final [30%]:** En la semana de exámenes programada. Se evaluará todo el curso.
 4. **Trabajos y quices [10%]:** contempla evaluaciones en clase, talleres, trabajos.
 5. **Laboratorios {20%}**
- Las evaluaciones deben medir el logro de las competencias planteadas.

BIBLIOGRAFÍA

- BOYLESTAD, Robert, NASHELSKY, Louis. Electrónica Teoría de Circuitos. Madrid España: Prentice Hall
- MALONEY, Timothy J. Electrónica Industrial, dispositivos y sistemas. Prentice-hall, 1986.
- MALVINO. Principios de Electrónica. Mc Graw-Hill.

- SHILING, Donald, BELOVE, Charles. Circuitos Electrónicos. Marcombo, Boixerau.
- GRAEME, Jerald y TOBEY, Gene. Operational Amplifier. Burr Brown Research Corporation, 1971.
- MANERA, Antony. Solid State Electronic Circuits for Engineering Technology. Mc Graw-Hill, Kogakusha, Ltda.
- MILLMAN, Jacob y HALKIAS. Christos. Electrónica Integrada. Editorial Hispano Europea, Barcelona, España, 1975.
- SHILLING, Donald y BELOVE. Charles. Circuitos Electrónicos Barcelona, 1976, 7a. Edición.