UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE MECÁNICA APLICADA
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Nombre y código de la asignatura			Electricidad y electrónica – IE662				
Área académica			Sistemas Dinámicos y Control				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
7	3	CB334	3	0	3	6	9

Año de actualización de la asignatura: 2020
* Aprobar o cursar con nota mayor a 2.0

1. Breve descripción

La asignatura de Electricidad y Electrónica es de naturaleza teórica. Se estudian los circuitos de corriente alterna y continua, las máquinas eléctricas, y los conversores electrónicos de potencia, que son temas fundamentales para la formación del estudiante de ingeniería.

2. Objetivo general

Se proporciona al estudiante de Ingeniería Mecánica las herramientas que le permitan analizar, entender, modelar y describir el comportamiento de aquellos elementos que constituyen un sistema eléctrico y electrónico.

Correspondencia con los objetivos del programa:

Preparar profesionales con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional

Formar profesionales que actúen integralmente, tanto en su ejercicio profesional como en su tiempo libre, y que busquen desarrollar su potencial

Formar profesionales con las competencias genéricas y disciplinares, de tal manera que éstas le permitan desempeñarse con idoneidad en diferentes contextos, bajo principios éticos y morales, con compromiso y responsabilidad económica, social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible del país y de la comunidad

3. Resultados de aprendizaje de asignatura

Competencias Específicas:

Identificar los elementos activos y pasivos en un circuito eléctrico y electrónico, así como los símbolos normalizados asociados a ellos.

Reconocer las ecuaciones que relacionan las tensiones y corrientes en los componentes eléctricos y electrónicos.

Aplicar las leyes y teoremas fundamentales para la solución de los circuitos eléctricos que poseen fuentes de tensión constante y alterna tanto monofásicas como trifásicas.

Aplicar el concepto de potencia y factor de potencia.

Explicar el funcionamiento básico de los elementos que permiten la conversión de energía electromecánica y electromagnética.

Entender la operación y las aplicaciones de los dispositivos semiconductores que permiten la conversión de energía.

Seleccionar e integrar componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que se requieran para aplicaciones básicas de medición, instrumentación y control de equipos industriales

Otras competencias por formar:

Demostrar la creatividad a través de la solución de problemas de ingeniería

4. Contenido

T1: Conceptos fundamentales (6 h).
T2: Circuito de corriente continua (6 h).

T3: Circuitos de corriente alterna (6 h).
T4: Máquinas eléctricas (9 h).
T5: Introducción a la electrónica de potencia (9 h).
T6: Conversores electrónicos de potencia (12 h).

5. Recursos y bibliografía

Libros de texto:

[1] D. Irwin, Análisis básico de circuitos en ingeniera, Prentice Hall, quinta edición.
[2] C.K. Alexander, M.N.O. Sadiku, Fundamentos de circuitos eléctricos, McGraw-Hill, quinta edición.
[3] S.J. Chapman, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, quinta edición.
[4] A.E. Fitzgerald, C. Kingsley, S.D. Umans, Máquinas Eléctricas, McGraw-Hill, sexta edición.
[5] M.H. Rashid, Electrónica de Potencia: Circuitos, Dispositivos y aplicaciones, Prentice Hall, tercera edición.

Herramientas informáticas
MATLAB-SIMULINK.

6. Metodología

Utilización de recursos audiovisuales para una mejor presentación de los contenidos.
Uso de técnicas de aprendizaje activo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Tareas asignadas de simulación de circuitos eléctricos (opcional).
Exposición oral por parte del profesor.
Aplicación de los conceptos abordados en el curso a la solución de problemas prácticos.
Lectura de artículos especializados.
Tutorías.

7. Evaluación

Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:
Examen 1: Conceptos fundamentales (T1), Circuitos de corriente continua (T2): (30%) (RA1, RA2, RA3).
Examen 2: Circuitos de corriente alterna (T3), Máquinas eléctricas (T4): (30%) (RA2, RA3, RA4).
Examen 3: Introducción a la electrónica de potencia (T4), Conversores electrónicos de potencia (T4): (40%) (RA5, RA6).