

CÓDIGO DE ASIGNATURA

3031

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA

JEFE DE CÁTEDRA: Guillermo Luis Miquel

AÑO: 2020

CARGA HORARIA: 8

OBJETIVOS:

El objetivo de esta asignatura es impulsar a los alumnos en el desarrollo de las competencias apropiadas para identificar, analizar y describir necesidades de índole electrotécnico y electrónico en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.

Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos básicos de electrotecnia y electrónica que le permitan continuar un proceso de autoaprendizaje a lo largo de su carrera profesional de manera que pueda mantenerse actualizado frente a los cambios tecnológicos que se suceden permanentemente.

El enfoque de la asignatura es absolutamente técnico sin perder de vista que se trata de una parte de la formación de un Ingeniero en Mecánica.

Se espera que las competencias adquiridas se demuestren siempre respetando los principios éticos y de responsabilidad profesional esperables en un egresado de Ingeniería manteniendo su compromiso social y medioambiental.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Corriente alterna. Estudio de circuitos. Potencia en corriente alterna. Circuitos trifásicos. Corrientes poliarmónicas. Circuitos magnéticos. Circuitos acoplados. Transformadores. Electrónica básica, transistores, diodos. Circuitos lineales, secuenciales y combinatorios. Amplificadores Operacionales. Sistemas y circuitos de potencia. Dispositivos optoelectrónicos. Técnicas Digitales. Sistemas de adquisición de datos en Ingeniería Mecánica. Sistemas basados en microprocesadores.

PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDADES DE APRENDIZAJE

- 1- Generadores ideales. Generador ideal de tensión. Generador ideal de corriente. Asociación de generadores ideales en serie y paralelo. Análisis de la potencia instantánea en circuitos con generadores ideales. Concepto de sentido del flujo de la energía. Inductores y capacitores como fuentes ideales.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad.

Que el alumno sea capaz de:

- Identificar los dispositivos que pueden analizarse como generadores ideales de corriente y tensión.
 - Analizar el funcionamiento de dispositivos activos y pasivos en circuitos electrónicos simples.
 - Aplicar los conceptos y habilidades desarrolladas a la resolución de circuitos.
- 2- Corriente alterna, Concepto. Generación de una señal de tensión alterna. Concepto de Impedancia. Impedancia compleja. Módulo de la impedancia compleja. Efecto de la frecuencia sobre la impedancia compleja. Cargas lineales y alineales.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Interpretar circuitos de corriente alterna monofásicos
 - Determinar corrientes y tensiones.
 - Determinar la relación de fase entre tensión y corriente.
- 3- Potencia en corriente alterna. Potencia instantánea, potencia promediada. Potencia activa. Potencia aparente. Potencia reactiva. Potencia de las señales poliarmónicas.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Interpretar el concepto de potencia en circuitos de corriente alterna.
- Determinar la potencia eléctrica puesta en juego en un circuito de corriente alterna y el efecto de las corrientes armónicas.

- 4- Circuitos trifásicos. Concatenación Triangulo y estrella. Concepto de fase y línea. Relación entre corrientes de fase y de línea. Potencia en los circuitos triásicos. Efecto de las cargas alineales en circuitos trifásicos. Efecto de la tercera armónica de corriente.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Incorporar el concepto de fase en la concatenación de un circuito trifásico
 - Determinar la diferencia entre tensiones y corrientes de fases y de líneas.
 - Advertir los problemas de las cargas alineales en circuitos trifásicos con conexión en estrella.
- 5- Circuitos magnéticos. Revisión de conceptos básicos, Ley de Faraday, Ley de Lenz. Circuitos acoplados. Transformador de tensión, funcionamiento, relación de transformación. Efecto de la frecuencia en el comportamiento del transformador. Distintos tipos de núcleos.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Comprender el funcionamiento de un transformador eléctrico desde el punto de vista de su aplicación.
- 6- Diodos de estado sólido. Características generales de los diodos de silicio. Distintas familias de diodos. Clasificación según el uso. Rectificadores de media onda y onda completa. Rectificadores monofásicos y trifásicos. Fuentes de alimentación.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Entender el funcionamiento de los rectificadores de estado sólido.
 - Evaluar su aplicación a la operación de máquinas en general.
 - Especificar y evaluar la configuración más adecuada para una aplicación mecánica.
- 7- Transistores. Clasificación según su tecnología. Transistor bipolar, funcionamiento, circuito equivalente en baja frecuencia. Transistor FET, MOSFET, CMOS, circuitos equivalentes en baja frecuencia.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Reconocer las distintas familias de transistores.
- Interpretar el efecto de la frecuencia en las distintas tecnologías.

8- Fuentes de alimentación reguladas, funcionamiento y cálculo. Regulador de tres terminales. Amplificadores operacionales, ganancia, respuesta en frecuencia. Distintos circuitos con amplificadores operacionales, análisis.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Reconocer las fuentes de alimentación en circuitos eléctricos y electrónicos.
- Especificar una fuente de alimentación para un uso particular.
- Comprender el funcionamiento de los amplificadores operacionales como base de los circuitos de control a lazo cerrado.

9- Optoelectrónica. Diodos emisores de luz (LED), distintos tipos. Fotodiodos. Fototransistores. Optoacopladores, distintos tipos.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Reconocer los distintos tipos de diodos actuales y sus aplicaciones.
- Aplicar estos dispositivos a desarrollos mecánicos.

10- Introducción a los Sistemas de Potencia, necesidad, aplicación. Introducción a los Rectificadores semi-controlados y totalmente controlados. Introducción a los Inversores trifásicos.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Reconocer los distintos tipos de rectificadores electrónicos.
- Determinar la topología más conveniente de acuerdo a los requerimientos de un proyecto mecánico.

11- Técnicas digitales. Numeración binaria. Algebra de BOOL. Compuertas lógicas. Circuitos combinacionales y secuenciales. Circuitos biestables (Flip -Flop). Contadores, Decodificadores y Registros de desplazamiento. Tablas de verdad. Mapa de Karnaugh. Microprocesadores. Microcontroladores. ROM, RAM, CPU. Sencillos programas en lenguaje C.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Interpretar las condiciones lógicas desde un punto de vista electrónico.
- Implementar circuitos lógicos simples.
- Especificar el diseño de circuitos con microprocesadores.

12- Adquisición de datos. Sensorica. Sensores de presión. Sensores de temperatura. Sensores de posición, lineales y rotativos. Sensores de inclinación. Sensores de distancia ultrasónicos y capacitivos. Sensores de proximidad inductivos y capacitivos.

Resultado de Aprendizaje de la Unidad

Que el alumno sea capaz de:

- Reconocer distintas tecnologías de sensado de variables físicas.
- Definir el tipo de sensor más adecuado a la necesidad de un proyecto mecánico.

BIBLIOGRAFÍA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

(Debe existir en Biblioteca o estar disponible para la compra)

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Sinderman	Técnicas Digitales	CEIT		
Sobrevila	Teoría Básica de la Electrotecnia	EUDEBA		
Tokheim	Principios Digitales			3ra. Edición
Malvino	Principios de Electrónica	Mc Graw hill		6ta. Edición

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
M. Rashid	Spice for Circuits and electronics using Pspice	PrenticeHall	1995	2da. Edición
Pueyo, Marco	Circuitos eléctricos: análisis de modelos circuitales. Tomo 1	Alfa Omega	2002	2da. Edición

Autor	Título	Editorial	Año	Edición

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Según la recomendación del CONFEDI y siguiendo la segunda de sus Consideraciones Generales, que es “consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante”, se aplica en el dictado de esta asignatura el concepto de *Aprendizaje Activo* donde el alumno es el principal actor. Se impulsa además el aprendizaje invertido y entre pares como el método más adecuado para obtener los Resultados de Aprendizaje.

Se le plantea al alumno la introducción teórica sobre el tema concerniente a la unidad y se pasa inmediatamente a la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos ya sea en la resolución de problemas o directamente en trabajos prácticos de laboratorio sobre elementos reales.

El docente evalúa los *Resultados de Aprendizaje* en forma inmediata sin necesidad de esperar a que el alumno demuestre sus conocimientos en un examen parcial.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO/ TALLER / TRABAJOS DE CAMPO:

El alumno deberá aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y de trabajos prácticos de laboratorio.

Las tiras de problemas estarán a disposición de los alumnos desde el comienzo del curso y se resolverán con la ayuda de los docentes auxiliares en sintonía con los temas teóricos correspondientes.

Al fin de cada Unidad de Aprendizaje se realizará una o más prácticas de laboratorio que requieran de la acción directa de los alumnos y la supervisión del docente o los auxiliares docentes.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

Por la Metodología de Enseñanza descrita la evaluación del alumno es permanente y se basa fundamentalmente en el logro de los *Resultados de Aprendizaje*.

Se evalúa el desempeño del alumno en su conjunto, es decir, el nivel de conocimiento, la incorporación de habilidades para enfrentar situaciones novedosas, su compromiso social y ambiental, etc.

Las calificaciones de las evaluaciones se realizan mediante el sistema de Rúbrica de manera tal que el alumno sepa de antemano cómo se gestiona la calificación.

Dentro de la evaluación también se considera como fundamental la autoevaluación del docente y la realimentación del alumno a través de encuestas anónimas de opinión y sugerencias que combinadas permiten llevar a cabo las correcciones necesarias en el desarrollo de la asignatura y la actividad de los docentes.

CRONOGRAMA ORIENTATIVO DE ACTIVIDADES

Clase	Contenido
1	U. de Aprendizaje N°1 – Generadores Ideales – Potencia y Energía.
2	U. de Aprendizaje N°1 –Simulaciones de Generadores Ideales.
3	U. de Aprendizaje N°2 – Generadores de C.A.
4	U. de Aprendizaje N°2 – Problemas – Simulaciones.
5	U. de Aprendizaje N°3 – Potencia en C.A. –Poliarmónicas.
6	<i>Evaluación unidades 1, 2 y 3</i>
7	U. de Aprendizaje N°4 – Circuitos Trifásicos.
8	U. de Aprendizaje N°4 – Circuitos Trifásicos – Practica Lab. Volt.
9	U. de Aprendizaje N°5 – Circuitos Magnéticos (Conceptos).
10	U. de Aprendizaje N°5 – Transformadores.
11	U. de Aprendizaje N°6 – Diodos de estado sólido.
12	U. de Aprendizaje N°6 – Rectificadores con diodos.
13	U. de Aprendizaje N°6 – Rectificadores Trifásicos.
14	<i>Evaluación Unidades 4, 5 y 6</i>
15	U. de Aprendizaje N°7 – Transistores – Circuitos equivalentes.
16	U. de Aprendizaje N°7 – Transistores en baja frecuencia.
17	U. de Aprendizaje N°8 – Fuentes de alimentación.
18	U. de Aprendizaje N°8 – Fuentes reguladas.
19	U. de Aprendizaje N°8 – Amplificadores Operacionales.
20	U. de Aprendizaje N°9 – Optoelectrónica – Dispositivos.
21	U. de Aprendizaje N°9 – Optoacopladores.
22	<i>Evaluación de las unidades 7, 8 y 9</i>
23	U. de Aprendizaje N°10 – Sistemas de Potencia.
24	U. de Aprendizaje N°10 – Rectificadores semicontrolados.
25	U. de Aprendizaje N°10 – Rectificadores totalmente controlados.
26	U. de Aprendizaje N°11 – Técnicas Digitales. Algebra de Bool.
27	U. de Aprendizaje N°11 – Circuitos combinacionales. Práctica y problemas.
28	U. de Aprendizaje N°11 – Microcontroladores.
29	U. de Aprendizaje N°12 – Sensores. Distintas tecnologías.
30	U. de Aprendizaje N°12 – Sensores, distintos tipos, aplicaciones.
31	U. de Aprendizaje N°12 – Practica sobre sensores.
32	<i>Evaluación de las Unidades 10,11 y 12</i>

CONDICIONES DE CURSADA Y APROBACIÓN

Según lo establecido en la RHCS 054/2011 (Régimen académico integrado)

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura “ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA” es el vigente para el ciclo lectivo 2020, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios



Firma

Guillermo L. Miquel

Aclaración

28-02-2020

Fecha