



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

| | | | |
|------|---------------------|---|---------------------------------|
| 1.1 | Asignatura | : | MÁQUINAS ELÉCTRICAS |
| 1.2. | Ciclo | : | VI |
| 1.3 | Carrera Profesional | : | Ingeniería Mecatrónica |
| 1.4 | Área | : | Automatización y Control |
| 1.5 | Código | : | IM 0605 |
| 1.6 | Carácter | : | Obligatorio |
| 1.7 | Requisito | : | IM 0507 Circuitos Eléctricos |
| 1.8 | Naturaleza | : | Teórico-Laboratorio |
| 1.9 | Horas | : | 85 |
| | | | Teo (42) |
| | | | Prá (28) |
| 1.10 | Créditos | : | 04 |
| 1.11 | Docente | : | Ing. Silva Torres José |
| | | | e-mail: jsilvatorres@uni.edu.pe |

II. SUMILLA.

Maquinas de corriente directa, circuito magnético, arrancadores y controles de velocidad. Transformadores, teoría del transformador, circuito equivalente, conexiones de transformadores, transformadores trifásicos. Motores de inducción, la armadura, el rotor, circuito equivalente del motor de inducción, curvas par-velocidad, arrancadores. Maquinas sincronías, circuito magnético, la armadura, respuesta de los generadores síncronos, el motor síncrono, curvas V, arrancadores, métodos de excitación.

II. OBJETIVOS

El estudiante al finalizar la asignatura explicará y entenderá en forma teórica y práctica el comportamiento de las máquinas eléctricas y podrá seleccionar, adquirir, instalar, usar y mantener dichas maquinas funcionando en forma optima dentro del campo industrial y de producción.

III. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMATICA N° 1: Introducción. Maquinas de corriente directa circuito magnético, arrancadores y controles de velocidad. Transformadores, teoría del transformador.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante analizará las máquinas en las que se realiza la transformación de variables tensión y corriente eléctricas, transformación de energía eléctrica y viceversa.

N° DE HORAS: 15

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|---|---|
| 1 | Magnetos permanentes y los electroimanes. Excitación en CC. , modelos y rendimiento de electroimanes. | Parámetros de electroimanes mediante pruebas de laboratorio. Relación entre flujo magnético y diversas formas de estructuras usando software MATHEMATICS, MATLAB. |
| 2 | Transformadores. Tipos y construcción de transformadores. El transformador ideal. El transformador no ideal | Exposición y presentación del profesor de la Teoría con el desarrollo práctico de las aplica- |

| | | |
|---|---|--|
| | con núcleo lineal. | ciones y solución de problemas Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio.. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |
| 3 | Concepto de flujo de dispersión y circuito equivalente parcial de un transformador. Coeficiente de acoplamiento y constantes asociadas a un transformador de núcleo lineal. | Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |

Referencias Bibliográficas:

Kosow, I. (). *Máquinas eléctricas y transformadores*.
Chapman, S. (). *Máquinas eléctricas*. 3ra edición.

UNIDAD TEMATICA N° 2: Circuito equivalente, conexiones de transformadores, transformadores trifásicos.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante analizará y modelará de las máquinas eléctricas y determinación de sus parámetros y determinar sus variables.

N° DE HORAS: 15

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|---|--|
| 3 | Corriente de magnetización y circuito equivalente exacto de un transformador. Concepto de inductancia propia y mutua. Coeficiente de acoplamiento y constantes asociadas a un transformador de núcleo lineal. | Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |
| 4 | Formas modificadas de los circuitos equivalentes. Circuitos equivalentes de los circuitos ferromagnéticos. Circuitos equivalentes aproximados de un transformador de núcleo de hierro. | Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio. Uso de software de Simulación. Diseño e implementación de circuitos reales en el laboratorio. Evaluación. |
| 5 | Características de funcionamiento de los transformadores de potencia. Auto transformador. Conexión de transformadores. Transformadores trifásicos | Trabajo experimental en el Laboratorio.. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |

Referencias Bibliográficas:

Kosow, I. (). *Máquinas eléctricas y transformadores*.
Chapman, S. (). *Máquinas eléctricas*. 3ra edición.

UNIDAD TEMATICA N° 3: Motores de inducción, la armadura, el rotor, circuito equivalente del motor de inducción, curvas par-velocidad, arrancadores.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante analizará y utilizará métodos de control de las maquinas eléctricas.

N° DE HORAS: 20

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|---|--|
| 5 | Tipos de máquinas rotativas tanto en sistemas de corriente continua como en sistemas de corriente alterna. | Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio. Uso de software de Simulación. Diseño e implementación de circuitos reales en el laboratorio. Evaluación. |
| 6 | El generador como motor. Fundamentos y relaciones tanto de maquinas de CC como de AC. | Trabajo experimental en el Laboratorio.. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |
| 7 | Normas y seguridad que deben observarse al manejar las máquinas eléctricas. | Conoce y aplica los software Mathematics, Matlab, Orcad en forma específica. |

Referencias Bibliográficas:

Gourishankar. (). *Conversión de energía electromecánica.*
 Nasar, S. (). *Máquinas eléctricas.*

UNIDAD TEMATICA N° 4: Maquinas de corriente continua. circuito magnético, la armadura, respuesta de los generadores síncronos, el motor síncrono, curvas V.

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante reconocerá y utilizará los generadores y motores de corriente continua.

N° DE HORAS: 20

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|---|--|
| 9 | Generadores y motores de corriente continua. Modela los diferentes tipos de motores y generadores de corriente continua. Determina el comportamiento de los motores y generadores de corriente continua | Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio. Uso de software de Simulación. Diseño e implementación de circuitos reales en el laboratorio. Evaluación. |
| 10 | Pruebas de comportamiento de los diferentes motores y generadores | Trabajo experimental en el Laboratorio.. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |
| 11 | Simula el comportamiento de generadores y motores de corriente continua tanto solos como integrados a sistemas eléctricos como electrónico | Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio. Desarrollo de los ejercicios y problemas. |
| 12 | Aplicaciones utilizando software como: MATHEMATICS, MATLAB, ORCAD, MPLAB. | Conoce y aplica los software Mathematics, Matlab, Orcad en forma específica. |

Referencias Bibliográficas:

Kosow, I. (). *Máquinas eléctricas y transformadores.*
 Chapman, S. (). *Máquinas eléctricas.* 3ra edición.
 Nasar, S. (). *Máquinas eléctricas.*

UNIDAD TEMATICA N° 5: Máquinas de corriente alterna. Arrancadores, métodos de excitación

LOGROS DE LA UNIDAD: El estudiante reconocerá y utilizará los motores de corriente alterna, de pruebas de comportamiento de las máquinas eléctricas.

N° DE HORAS: 15

| SEMANA | CONTENIDOS | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE |
|--------|--|---|
| 13 | Generadores y motores de corriente continua y Corriente alterna. tipos de generadores y motores de corriente alterna | Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio. |
| 14 | Comportamiento de los generadores y motores de corriente alterna usando los modelos y las leyes que los gobiernan. | Diseño e implementación de circuitos reales en el laboratorio. Evaluación. |
| 15 | Simula el comportamiento de motores y giradores de corriente alternas usando software Mathematics, Matlab, Orcad, MpLab. | <i>Uso de software de Simulación.</i> aplica los software Mathematics, Matlab, Orcad en forma específica |

Referencias Bibliográficas:

Kosow, I. (). *Máquinas eléctricas y transformadores.*
 Chapman, S. (). *Máquinas eléctricas.* 3ra edición.

IV. METODOLOGÍA

5.1 Clases Magistrales: Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando las guías.

5.3 Seminarios: Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando una monografía.

5.4 Asesoría: Para el reforzamiento y solución de problemas. Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de programación en laboratorio. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

V. EQUIPOS Y MATERIALES

Equipos e Instrumentos: Computadora con el software de programación instalado.

Materiales: Tiza, plumones, pizarra y mota. Proyector multimedia. Manejo de información a través del aula virtual.

VI. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

| | | |
|-------------------------|------|-------|
| Práctica Calificada No. | PRA | 2/48 |
| Laboratorio No. | LAB | 1/48 |
| Examen Parcial | PAR1 | 16/48 |
| Examen Final | FIN1 | 16/48 |
| Examen Sustitutorio | ES | |

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura:

$$PFA = \frac{2*(Lab1+Lab2+Lab3+Lab4)/2 + (Pra1+Pra2)/2+EP+EF}{5}$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Kosow, I. (). *Máquinas eléctricas y transformadores*.

-
- Chapman, S. (). *Máquinas eléctricas*. 3ra edición.
 - Gourishankar. (). *Conversión de energía electromecánica*.
 - Nasar, S. (). *Máquinas eléctricas*.

b. De consulta

- Taler & Wilcox. (). *Máquinas eléctricas*.
- WERR, M: (). *Máquinas eléctricas*.