



MODELO DE SÍLABO

SÍLABO 2022-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: Electrónica de Potencia
2. Código	: ACEM11
3. Naturaleza	: Teórica, Laboratorio
4. Condición	: Electivo
5. Requisitos	: Circuitos Electrónicos (IM0702)
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro de horas	: Horas Teóricas (02) Laboratorio (02)
8. Semestre Académico	: 2021-2
9. Docente	:
Correo Institucional	:

II. SUMILLA

La asignatura de Inmótica pertenece al área formativa de automatización y control de la carrera de Ingeniería mecatrónica. La asignatura es de naturaleza teórico–Laboratorio. Su propósito es brindar al estudiante los conocimientos y técnicas de análisis en la conversión de energía y en el control de motores de corriente alterna y continua.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Experimentación
- Aplicación de la ingeniería
- Autoaprendizaje.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Soluciona problemas de Ingeniería:

- Genera soluciones de eléctricas y electrónicas de multipropósito en el campo de la mecatrónica.
- Diseña circuitos y redes eléctricas y electrónicas de mediana/alta potencia de aplicación industrial y robótico.
- Aplica la experimentación para analizar e interpretar los principios eléctricos, electrónicos en el campo de la mediana y alta potencia.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones de integración de sistemas de mediana y alta potencia a los procesos mecatrónicos de automatización y robótica industrial.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

INVESTIGACIÓN () RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante identifica la estructura física y lógica de una red industrial nivel 1 y 2. Establece correctamente los parámetros de una red industrial y formas de conectividad. Determina los requisitos mínimos para que la red industrial acorde a requerimientos mínimos establecidos. Realiza trabajos en redes industriales respetando las normas de seguridad y seguridad vigente



VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A SISTEMAS DE DISPARO Y CONTROL DE TIRISTORES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conoce los conceptos fundamentales de sistemas de disparo y control de los tiristores, comprendiendo que es la base necesaria del curso.	
Semana	Contenido
1	Dispositivos de disparo: DIAC, UJT, PUT, circuitos integrados especiales.
2	Circuitos de aplicación de potencia.
3	Dispositivos de control de potencia: Tiristores, SCR.
4	Principios y fundamentos Triac, Optocuplores, LaSCR

UNIDAD II: ANÁLISIS DE SISTEMAS DE CONTROL DE POTENCIA AC/DC	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, los estudiantes analiza las relaciones de forma, valor y las equivalencias entre voltajes de línea y voltajes de fase de un sistema trifásico. analiza y simula por computadora la respuesta transitoria y estacionaria, así como establece las condiciones para la estabilidad de los sistemas de control, valorando los resultados en función del problema físico resuelto.	
Semana	Contenido
5	Voltajes y corrientes en un sistema trifásico. Conexión en estrella (Y) y en delta (Δ). Relaciones de potencia en circuitos trifásicos. Conversión de potencia AC/DC, Rectificadores controlados monofásicos, carga R, RL. Rectificadores controlados trifásicos, carga R, RL, RLE.
6	Regulador monofásico unidireccional, principio de control de fase, carga resistiva, regulador monofásico bidireccional carga resistiva, carga inductiva.
7	Regulador trifásico unidireccional, carga resistiva: conexión estrella, conexión triángulo. Regulador trifásico bidireccional, carga resistiva: conexión estrella, conexión triángulo.
8	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD III: ANÁLISIS DE CONVERTIDORES CC/CC, AC/AC	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, los estudiantes tienen la capacidad de conocer un conjunto de métodos y técnicas que estudian y trabajan sobre el calentamiento, enfriamiento y deshumidificación, calidad y movimiento etc., de la temperatura y estabilidad atmosférica dentro de los ambientes de una edificación, manejando aire acondicionado ventilación, bombeo y o filtración.	
Semana	Contenido
9	Convertidores CC/CC, introducción, circuitos de control, modulación de ancho de pulso (PWM), Conmutación por PWM, convertidor reductor ("Buck").
10	Convertidor elevador ("Boost"), convertidor reductor / elevador ("Buck / Boost"), convertidor Cuk.
11	Convertidores AC/AC, control ON/OFF, control por fase, controladores de media onda y bidireccionales.
12	Inversores, introducción, aplicaciones, conceptos básicos de inversores, conmutados, inversores monofásicos en medio puente, conmutación mediante PWM.

UNIDAD IV: ANÁLISIS DE SISTEMAS INVERSORES Y CONTROLADORES DE TENSIÓN Y DE FRECUENCIA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, los estudiantes son capaces de comprender las características y fundamentos de los circuitos inversores y de control de voltaje y de frecuencia	
Semana	Contenido
13	Inversores de onda cuadrada, inversores resonantes, inversores monofásico en puente completo, Inversores PWM con conmutación de tensión bipolar., Inversores PWM con conmutación de tensión unipolar.



14	Controladores monofásicos y trifásicos. Controladores de tensión y frecuencia.
15	Convertidores en cascada, ciclo-convertidores, conceptos generales sobre los controladores, acoplo de la carga, el motor y el controlador, diferentes configuraciones de controladores.
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

La modalidad presencial desarrollará actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo. La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

X. EVALUACIÓN

La evaluación formativa en la modalidad presencial puede realizarse de manera sincrónica y asincrónica.

La calificación se obtendrá realizando un promedio de las evaluaciones de los exámenes: parcial, final y promedio de prácticas (PP).

Promedio de laboratorio (PL):

$$PL = (L1 + L2 + L3 + L4)$$

Promedio de Prácticas (PP):

$$PP = (PC1 + PC2 + PC3 + PL) / 4$$

Promedio Final (PF):

$$PF = (E.P + E.F + PP) / 3$$

XI. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: Aula virtual, Autocad, CADeSIMUv4, Proteus, Multisim.

XII. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

Electrónica de potencia, 2005. Jimenez Redondo N, Universidad de Málaga.

Bibliografía complementaria



Universidad Ricardo Palma
Rectorado
Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación

Fundamentos de Circuitos Eléctricos. Alexander Charles K. 2002. McGraw Hill.

Electrónica de potencia, Circuitos, Dispositivos y Aplicaciones. Muhammad H. Rashid, 1995. Pearson Education.

Circuitos: Ingeniería, conceptos y análisis de circuitos electrónicos lineales. Carlson Brice A.2001. Thomson Library.