



SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Asignatura	: CONTROL DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS
1.2 Código	: EEB813
1.3 Condición	: Obligatorio
1.4 Pre-Requisito	: Electrónica de Potencia I
1.5 N° de Horas de Clase	: 05 (03 Teoría, 02 Laboratorio)
1.6 N° de Créditos	: 04
1.7 Ciclo	: VII
1.8 Semestre Académico	: 2022A
1.9 Docente	: DR. ING. CHÁVEZ TEMOCHE NOÉ MANUEL JESÚS

II. SUMILLA

La asignatura de Control de Máquinas Eléctricas, es de naturaleza teórica y experimental, tiene el propósito de brindar al alumno los conocimientos de: modelos de motores de corriente continua. Control de motores de CC por convertidores CC/CA con regulación de fase. Control de motores de CC por convertidores CC-CC Ohoppers. Motores de Inducción. Convertidor con regulación de fase para el control de motor de inducción. Control por frecuencia del motor de inducción, Control vectorial de motores de inducción.

III. COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

3.1 COMPETENCIAS GENERALES

El objetivo de esta asignatura se centra en el conocimiento y estudio de los métodos y sistemas de control de máquinas eléctricas con mayor aplicación industrial. Se pretende que al final de la asignatura, el alumno sea capaz de elegir el sistema de control más adecuado para cada aplicación

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Analiza sistemas de control en el espacio de estados. Diseña sistemas de control en el espacio de estados.

COMPETENCIA ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	ACTITUDES
Modelos de máquinas eléctricas.	Modelos de máquinas corriente continua Modelos de máquinas corriente alterna. Sistemas de control máquinas eléctricas.	Prueba del control de las máquinas eléctricas
Analiza los sistemas de control de las maquinas eléctricas.	Representación del control de las máquinas eléctricas Solución del control de las máquinas eléctricas. Prueba el control de las máquinas eléctricas.	Verifica el control de las máquinas eléctricas.
Diseña sistemas de control de las máquinas eléctricas.	Diseña el control de las máquinas eléctricas. Diseña servosistemas Diseña sistemas para control de las máquinas eléctricas.	Realiza la verificación del control de las máquinas eléctricas



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

IV PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

N° UNIDAD	NOMBRE DE LA UNIDAD	DURACION EN SEMANAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO
I	Modelos de máquinas eléctricas	4	04/04/22	29/04/22
II	Control de máquinas eléctricas de CC	4	02/05/22	27/05/22
III	Control de máquinas eléctricas	7	27/07/22	29/07/22

DE PROGRAMACION CONTENIDOS

UNIDAD I: Modelos de máquinas eléctricas					
CAPACIDAD:					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
1	Introducción. Modelos de máquinas eléctricas. Estructura del sistema de control. Dinámica de los accionamientos. Laboratorio 1	Modela las máquinas eléctricas.	Reconoce las etapas de las máquinas eléctricas. Realiza pruebas de los modelos de las máquinas eléctricas	Modela los sistemas de control de las máquinas eléctricas.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
2	Transductores de posición. Características de los sistemas de medida. Transductores de velocidad. Laboratorio 2	Presenta transductores de posición y velocidad	Analiza los transductores de posición y velocidad.	Modela los transductores de posición y velocidad.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
3	Motor de Corriente continua con excitación independiente. Funcionamiento de maquina CC. Modos de operación. Posibilidad de regulación de velocidad. Regulación con convertidores CA/CC Y CC/CC Laboratorio 3	Resuelve el control de motores de CC. Solución del control de velocidad de motores de CC.	Realiza pruebas motores de corriente continua. Comprueba el control motores de corriente continua	Modela los regulación de convertidores para los motores de Corriente continua	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
4	Motor de Corriente Continua con excitación serie Laboratorio 4	Resuelve el control de motores de CC. Solución del control de velocidad de motores de CC.	Realiza pruebas motores de CC. Comprueba el control motores de corriente continua	Modela los regulación de convertidores para los motores de corriente continua	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
	1º Practica Calificada				2
UNIDAD I Control de máquinas eléctricas					
5	Motor Síncrono Laboratorio 5	Resuelve el control de motores síncrono. Solución del control de velocidad de motores síncronos	Realiza pruebas motores síncronos	Modela los regulación de convertidores para los motores síncrono	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
6	Control vectorial del motor síncrono Laboratorio 6	Analiza y soluciona con el control escalar del motor síncrono	Analiza y Comprueba el control escalar en motor síncrono.	Modela los regulación de convertidores para los motores síncrono	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
7	Control escalar del motor asíncrono Laboratorio 7	Analiza y soluciona con el control escalar del motor asíncrono	Analiza y Comprueba el control escalar en motor asíncrono.	Modela los regulación de convertidores para los motores síncrono	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
8	Examen Parcial				2
UNIDAD II: Control de máquinas eléctricas					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES	TOTAL HORAS
9	Concepto de servomotor. Tipos de servomotores. Laboratorio 8	Conocer el servomotor. Características del servomotor. Reconoce el control de servomotor	Reconoce de servomotor. Realiza pruebas del servomotor	Modelo tipos servomotores	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
10	Motores de CC sin	Analiza motores de CC sin	Reconoce motores de CC.	Modela	5



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ELECTRONICA

	escobillas. Estructura del motor de CC sin escobillas. Motores de conmutación electrónica Laboratorio 9	escobillas.	sin escobillas.	motores de CC sin escobillas	(3 Teoría 2 laboratorio
11	Motor Asíncrono Laboratorio 10	Conocer el motor síncrono. Reconoce el control de motor síncrono	Analiza y Comprueba control bushes y senoidal	Modelo control motor síncrono	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
12	Motor de paso a paso Tipos de motor de paso a paso Circuito de control Laboratorio 11	Conocer las características motor paso a paso Reconoce el control de motor paso a paso.	Analiza el control motor paso a paso	Modelo control motor paso a paso	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
	2º Practica Calificada				2
13	Motor de inducción doblemente alimentados Parte A Laboratorio 12	Analiza motores de inducción Reconoce el control de motores de inducción.	Analiza y Comprueba control de motores de inducción.	Modelo control motor de inducción.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
14	Motor de inducción doblemente alimentados Parte B Laboratorio 13	Analiza motores de inducción Reconoce el control de motores de inducción.	Analiza y Comprueba control de motores de inducción.	Modelo control motor de inducción.	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
15	Aplicación motor asíncrono	Aplicación industrial	Analiza motor asíncronos	Modelos motor asíncronos	5 (3 Teoría 2 laboratorio)
16	Examen Final				2
17	Examen Sustitutorio				2

V ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Clases virtuales remotas

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDACTICOS:

Explosión de clases virtuales usando plataforma Google Meet

VII. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

La evaluación del alumno se realizará con el tipo 4, la cual se indica por la fórmula:

$$PF = (EP + EF + P1 + P2) / 4$$

P1= Promedio 1 = Practicas Calificadas =(PC1+PC2) /2

P2= Promedio 2 = (PEVS +TA) /2 Pevs= (EVS1+...EVS14) /13+T) /2

TA= Tarea académica

EP = Examen parcial

EF = Examen final

PF = Promedio final del curso

IMPORTANTE:

Si el promedio final es mayor a 5 según reglamento de pregrado será evaluado con un examen sustitutorio reemplaza a la nota más baja del examen parcial o examen final.

VIII. FUENTES DE CONSULTA

Bibliográficas

1. Werner. Control of electrical drives. Ed. Springe.
2. Richard Crowder. Electric drivers and their controls. Ed. Oxford Science Publicatios.
3. Merino Azcarraga. Arranque industrial de motores asíncronos. Ed. McGraw Hill.
4. Austin Hughes. Elecfric maquinas and drives. Ed. Newness.
5. Gordon Slemom Electric machines and drives. Ed. Addison-Wesley.