



SÍLABO DEL CURSO CONTROLES ELECTRICOS Y AUTOMATIZACIÓN

I. DATOS GENERALES

1.1.	Asignatura	:	Control eléctricos y Automatización
1.2.	Código	:	ES710
1.3.	Condición	:	Obligatorio
1.4.	Pre-Requisito	:	EE6616 ES604
1.5.	Número de Créditos	:	03
1.6.	Ciclo	:	VII
1.7.	Semestre Académico	:	2022B
1.8.	Nº de horas de clase	:	2 horas semanales
1.9.	Créditos	:	'3
1.10.	Docente	:	Dr. Ing. NOE CHAVEZ TEMOCHE
1.11.	Modalidad	:	Teoría(virtual), Laboratorio (Presencial)

II. SUMILLA:

La asignatura Control eléctricos y Automatización pertenece que pertenece la asignatura: a estudios de la especialidad, es de naturaleza teórico práctico y experimental y de carácter Obligatorio. Tiene como propósito de brindar al alumno los conocimientos de: Relés, Contactores, Temporizadores. Circuito de lógica cableada. Circuitos Neumáticos. Circuitos electroneumáticos. Circuitos Hidráulicos PLC. Introducción a Redes. El contenido se organiza por unidades: Fundamentos de dispositivos eléctricos. Actuadores, Redes. industriales. Aplicación de un sistema de control.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales.

-Al concluir la asignatura el estudiante estará capacitado de comprender y aplicar los conceptos, de dispositivos eléctricos para la automatización

-Trabaja en equipo y diseña el control eléctrico , para poder automatizar procesos tomando en cuenta una mejora continua alorando la importancia del conocimiento de dinámica de sistemas adquirido en el desarrollo de su ejercicio profesional.

3.2. Competencias Específicas de las Carrera

Competencias específicas de la asignatura		
Competencias	Capacidades	Actitudes
<p>Estudia y comprende los conceptos asociados a la simulación y desarrollo de algoritmos usando las redes</p> <p>El tipo de aprendizaje se desarrolla en base a un aprendizaje supervisado.</p> <p>Estudia y comprende los conceptos asociados a la simulación y desarrollo a la automatización de procesos industriales</p>	<ul style="list-style-type: none">Describe y ejemplifica con exactitud las partes de un sistema de control en las maquinas eléctricas a través de ejercicios.Propone con eficacia modelos de sistemas de control en las maquinas eléctricas , identificando con claridad las reglas que lo gobiernan, que serán usados en la simulación del proceso, dado un caso de la situación problema y haciendo uso de los conceptos impartidosExperimenta eficientemente con el modelo propuesto, logrando obtener la mejora de este, a través de los casos proporcionalesDescribe y ejemplifica con exactitud las partes de un sistema de control mediante la electrónica de potencia, a través de ejerciciosPropone con eficacia modelos de automatización en procesos industriales , identificando con claridad las reglas que lo	<ul style="list-style-type: none">Investiga y desarrolla proyectos con algoritmos usando la electrónica de potencia y puede usar software de simulación.

	gobiernan, que serán usados en la simulación del proceso, dado un caso de la situación	
	•	<ul style="list-style-type: none"> • Investiga y desarrolla proyectos con sistemas de control .

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

Controles eléctricos y la automatización de controles eléctricos y automatización maquinas

ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N° 01 :.Fundamentos y conocimiento de conceptos básicos de los dispositivos eléctricos y actuadores para la automatización

Duración:8 Semanas

FECHA DE INICIO: 25/08/2022 | FECHA DE TÉRMINO: 13/10/2022

Capacidad específica de la asignatura		<ul style="list-style-type: none"> Describe y ejemplifica con exactitud los dispositivos eléctricos para la automatización , a través de ejercicios y haciendo uso de las diapositivas de clase a nivel individual y grupal. Propone con eficacia modelos de procesos, identificando con claridad las reglas que lo gobiernan, que serán usados en la simulación y desarrollo del proceso, dado un caso de la situación problema y haciendo uso de los conceptos impartidos en clase a nivel colaborativo. 		
Capacidad de investigación científica		<ul style="list-style-type: none"> Experimenta eficientemente con el modelo propuesto, logrando obtener la mejora de este, a través de los casos proporcionales y haciendo uso de los conceptos dados en clase. 		
SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	ACTIVIDADES	INDICADORES DE LOGRO	INSTRUMENTOS EVALUACION
Sesion1 25/08/2022 3 horas	Introducción del relé y temporizador.	Deductivo, Psicológico o flexible, activo (estudia las definiciones y alcances de dispositivos eléctricos para automatizar	Exposición Participativa Taller de automatizar	Comprensión formativa Hoja de transferencia (guía de ejercicios propuestos)
Sesion2 01/09/2022 3 horas	Contactor.	Eleje Transductor posicion y velocidad	Realiza el uso del transductor	Tareas y guías de laboratorio
Sesion3 8/09/2022 3 horas	Lógica cableada	Deductivo, flexible, activo (módulos de lógica cableada)	Expositiva, participativa	Comprensión formativa

UNIDAD N° REDES Y APLICACIONES. SISTEMA DE CONTROL.				
Duración: 8 Semanas				Simulación
Fecha de Inicio: 17/10/2022 Fecha de Término: 15/12/2022				Uso de
Capacidad específica de la asignatura Sesion5 22/9/2022 3 horas	Neumática	<ul style="list-style-type: none"> Al finalizar la unidad, el estudiante comprende los conceptos básicos de los dispositivos eléctricos con las redes industriales. Así también software para implementar aplicaciones, con claridad y criterio Al finalizar la unidad, el estudiante aplica los protocolos de comunicación usando redes , con claridad y criterio. 		
Capacidad de investigación científica Sesion6 29/09/2022 3 horas	Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> Deductivo, flexible, activo logrando obtener casos proporcionales y haciendo uso de los datos a conocer Experimenta en el laboratorio de este, (realiza aplicaciones) Expositiva con el modelo propuesto, a través de los Hoja de transferencia (taller) 		
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS				
		Control de		Tareas- proyecto
SEMANA Sesion7 06/10/2021 3 horas Sesion9 20/10/2022	CONTENIDO CONCEPTUAL PLC Introducción redes.	ACTIVIDADES industriales con PLC Deductivo, flexible, activo (Estudia los tipos de redes)	INDICADORES DE LOGRO Desarrolla Verifica las clases y control en una planta Analiza las	INSTRUMENTOS DE EVALUACION Desarrollo de Comprensión formativa Hoja de transferencia
Sesion8 13/10/2022 Sesion10 27/10/2022 3 horas	Examen parcial Aplicación redes. Evaluación de Trabajos. Sustentación	Flexible Realiza la descripción de los Tipos de funciones	funciones de los tipos de redes Taller	(guía de Paper a Publicar ejercicios (investigación propuestos) formativa)
Sesion11 03/11/2022	Control discreto	Desarrolla el control discreto.	Exposición Participativa Taller (aplica conceptos de protocolos de redes)	Guía de laboratorio Hoja de transferencia (guía de ejercicios propuestos)
Sesion12 10/11/2022	Aplicación control discreto	Estudia el control discreto.	Programa de control discreto	Uso de software Para desarrollar ejercicios de aplicación control discreto

Sesion13 17/11/2022	Control secuencial	Estudia control secuencial y aplicación	Simula e Implementa sistemas con control secuencial	Comprensión formativa
Sesion14 24/11/2022	Aplicación control secuencial	Métodos de la aplicación control secuencial	Simula e implementa control secuencial	Hoja de transferencia (guía de ejercicios propuestos)
Sesion15 01/12/2022	Aplicaciones de diseño del controlador secuencial Evaluación de trabajo. Sustentación	Desarrolla proyectos de investigación formativa control secuencial	Exposición Participativa Taller.	Comprensión formativa Hoja de transferencia (guía de ejercicios propuestos)
Sesion16 08/12/2022	Examen final			
Sesion17 15/12/2022	Examen sustitutorio			

V. METODOLOGÍA

La Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda

Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Clases virtuales dinámicas e interactivas:** El docente genera permanentemente expectativa por el tema, a través de actividades que permiten vincular los saberes previos con el nuevo conocimiento, promoviendo la interacción mediante el diálogo y debate sobre los contenidos.
- **Talleres de aplicación (virtuales):** el docente genera situaciones de aprendizaje para la transferencia de los aprendizajes a contextos reales o cercanos a los participantes que serán retroalimentados en clase.
- **Tutorías (virtuales):** Para facilitar la demostración, presentación y corrección de los avances del informe final de investigación

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Aprendizaje basado en proyectos (virtual):** Permite que el estudiante adquiriera conocimientos y competencias mediante la ejecución de su proyecto de consulta(uso de Software virtual para desarrollo de proyecto) , para dar respuesta a problemas del contexto
- **Portafolio de evidencias (digital):** Permite dar seguimiento a la organización y presentación de evidencias de investigación y recopilación de información para poder observar, contrastar, sugerir, incentivar, preguntar.
- **Foro de investigación (virtual):** se realizarán foros de debate, a partir de un reactivo sobre el tema de la sesión de aprendizaje.
- **Trabajos colaborativos (remoto) en plataforma virtual de aprendizaje.**
- **Metodología de búsqueda y administración de información en la web y en ambientes virtuales de aprendizaje.**

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*., correo institucional

Resumen de estrategia metodológica:

- a. [EXPOSICIONES MAGISTRALES-virtual](#)
- b. [APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS virtual](#)
- c. [APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS virtual](#)
- d. [ESTUDIO DE CASOS virtual](#)
- e. [APRENDIZAJE INVERTIDO virtual](#)
- f. [APRENDIZAJE COLABORATIVO](#)
- g. [APRENDIZAJE POR DISEÑO E INNOVACIÓN virtual](#)
- h. [AULA VIRTUAL](#)

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Desarrollo de proyectos de investigación como finalización de semestre académico, considerando que la asignatura del VII ciclo

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en Automatizar procesos industriales en base a dispositivos eléctricos

VI. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se considera dos aspectos según se detalla en la tabla

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
<ol style="list-style-type: none">a) Computadorab) Internetc) Correo electrónicod) Plataforma virtuale) Software educativo (Matlab,Python ,lenguaje C , Proteus, programación Rf) Pizarra digital	<ol style="list-style-type: none">a) Diapositivas de claseb) Guías de laboratorioc) Texto digitald) Videose) Tutorialesf) Enlaces webg) Artículos científicos

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

En cumplimiento del modelo educativo de la universidad, el sistema de evaluación de la asignatura, consta de los siguientes criterios

- Evaluación de conocimientos parcial **20%** (Parcial)
- Evaluación de procedimientos **20%** (laboratorios).

- Evaluación de investigación formativa **15%** (concretada en el producto acreditable)
- Evaluación de prácticas y Actitud 25%
- Evaluación conocimiento final 20% (Final)

PROMEDION FINAL SE OBTIENE POR LA FORMULA

$$PF = 0.2EP + 0.2LAB + 0.15PI + 0.25PA + 0.2EF$$

DONDE:

EP: EXAMEN PARCIAL

LAB: PROMEDIO DE LABORATORIOS

PI: PROYECTO INVESTIGACION FORMATIVO

PA: PROMEDIO DE PRACTICAS Y ACTITUD

EF: EXAMEN FINAL

Nota:

- El Examen Sustitutorio (ES) reemplaza la menor de las notas EP y EF, siempre que el Promedio Final (PF) sea mayor o igual a 5.
- Los productos de la investigación formativa (PI) son informes finales, proyectos, monografías, ensayos, revisar la rúbrica de evaluación en el anexo 5 [Reglamento de investigación formativa](#).

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía:

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 maquines and drives. Ed. Newness.
5. Gordon Slemon Electric machines and drives. Ed. Addison-Wesley.