

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :01
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 1 de 7

I. DATOS GENERALES

1.1 NOMBRE DE LA ASIGNATURA	: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA APLICADA
1.2 CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	: IFPR-19
1.3 CONDICIÓN	: Obligatorio
1.4 REQUISITO	: Física II
1.5 HORAS DE CLASE	: 5 (Teoría: 3, Practica: 2)
1.6 NÚMERO DE CRÉDITOS	4
1.7 CICLO	IV
1.8 SEMESTRE ACADÉMICO	: 2022-B
1.9 MODALIDAD	: Semi Presencial
1.10 DURACIÓN	: 16 Semanas
1.11 DOCENTE	: MSc. Ing. José Antonio Poma García japomag@unac.edu.pe

II.- SUMILLA

Naturaleza: Teórico-práctica, obligatorio perteneciente al área de estudios específicos.

Propósito: Lograr que el estudiante desarrolle aplicaciones enfocados en la solución de problemas referentes a la automatización industrial mediante la utilización de los controladores lógico programables, optimizando de esta manera diversos procesos de la industria química y afines.

Contenido: Corriente continua, corriente alterna, motores, sistemas de transformación de corriente alterna en corriente directa. Aplicaciones en electrometalurgia, celdas electrolíticas. Consumo de energía eléctrica, corriente monofásica, bifásica y trifásica. Generadores: suministros de energía eléctrica en instalaciones industriales. Generadores de energía eléctrica de emergencia. Dispositivos electrónicos utilizados en el control de procesos: sensores para la automatización. Aplicaciones de software.

III.- COMPETENCIAS DE LA CARRERA VINCULADA A LA SIGNATURA

3.1 COMPETENCIA GENÉRICA

La asignatura aporta al logro de la competencia genérica (1) (Aplica conocimientos de las ciencias básicas para resolver problemas en la carrera profesional de Ing. Química).

3.2 COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Implementa circuitos que permitan la transformación de la energía eléctrica alterna a continua.
- Diseña esquemas eléctricos de tipo industrial, identificando los diferentes dispositivos eléctricos utilizados en la industria.
- Programa la puesta en marcha de los controladores lógicos programables
- Identifica los sensores y actuadores que participan en un proceso automatizado mediante controladores lógicos programables.

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 2 de 7

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (C-E), CAPACIDADES Y ACTITUDES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión • Pensamiento Lógico • Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, define y analiza. • Procesa información. • Clasifica, interpreta y calcula.
Resolución de Problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión • Pensamiento Lógico • Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, define y analiza. • Procesa información. • Clasifica, interpreta y calcula.

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: Análisis de la Corriente Eléctrica Alterna

DURACIÓN: 04 Semanas

Fecha de inicio 22/08/2022

Fecha de término: 12/09/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, define y analiza.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Lógico 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesa información.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica, interpreta y calcula.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Nº Semana	Contenido Conceptual (Actividades Sincrónicas)	Contenido Procedimental (Actividades Asincrónicas)	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
1	<ul style="list-style-type: none"> • Corriente eléctrica Alterna • Valor Eficaz • Valor continuo • Diagrama Fasorial de impedancias. 	Identifica los voltajes y corrientes en cargas de un circuito en AC. Define valor eficaz y valor de componente continua. Analiza las diferentes formas de expresar una señal alterna.	Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio. Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.	Resuelve ejercicios relacionado a determinar el voltaje y corriente en circuitos eléctricos de corriente alterna.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Relación del voltaje y corriente en Circuitos con carga Resistiva. • Relación del voltaje y corriente en Circuitos con carga Inductiva. 	Representa Diagramas Fasoriales de circuitos de AC. Calcula el voltaje y corriente. Conoce el software Proteus profesional.	Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio. Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.	Resuelve ejercicios relacionado a determinar el diagrama fasorial de voltaje y corriente en circuitos eléctricos de corriente alterna.

	SILABO FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
		Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 3 de 7

3	<ul style="list-style-type: none"> Relación del voltaje y corriente en Circuitos con carga Capacitiva. Relación del voltaje y corriente en Circuitos con carga Resistiva, Inductiva y Capacitiva. 	<p>Representa Diagramas Fasoriales de circuitos de AC con carga resistiva e capacitiva.</p> <p>Identifica el ángulo de desfase entre los voltajes y corrientes en diferentes cargas eléctricas.</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	<p>Resuelve ejercicios relacionado a determinar el diagrama fasorial de voltaje en circuitos AC con carga resistiva, inductiva y capacitiva.</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> Potencia eléctrica alterna. Potencia activa. Potencia reactiva. Potencia aparente. Factor de potencia. 	<p>Calcula las potencias eléctricas de un Circuito En AC.</p> <p>Define factor de potencia y lo interpreta.</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	<p>Resuelve ejercicios relacionado a determinar el diagrama fasorial de voltaje y corriente en circuitos eléctricos de corriente alterna.</p>

UNIDAD II: Conversión de la Corriente Eléctrica Alterna en Corriente Continua

DURACIÓN: 04 Semanas

Fecha de inicio 19/09/2022

Fecha de término: 10/10/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

<ul style="list-style-type: none"> Comprensión 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica, define y analiza.
<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento Lógico 	<ul style="list-style-type: none"> Procesa información.
<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica, interpreta y calcula.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Nº Semana	Contenido Conceptual (Actividades Sincrónicas)	Contenido Procedimental (Actividades Asincrónicas)	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
5	<ul style="list-style-type: none"> Diodo semiconductor. Polarización de un diodo semiconductor. 	<p>Conoce las formas de polarización de un diodo semiconductor.</p> <p>Define un diodo semiconductor.</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	<p>Resuelve ejercicios relacionado a determinar la forma de onda a la salida de un circuito formado con diodos semiconductores.</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> Circuito rectificador de voltaje de media onda. Circuito rectificador de Onda Completa. 	<p>Conoce el funcionamiento de un circuito rectificador de voltaje.</p> <p>Idéntica las expresiones del voltaje eficaz y voltaje de componente continua de</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p>	<p>Resuelve ejercicios relacionados a determinar el valor eficaz y valor de componente continua en la salida de un circuito rectificador</p>

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 4 de 7

		una señal rectificadora.	Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.	con filtro por condensador.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Circuito filtro por condensador. • Señal tipo Rizo. • Valor eficaz del voltaje. • Valor medio del voltaje. 	Calcula el valor del capacitor en un circuito filtro por Condensador.	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	Resuelve ejercicios relacionados a determinar el valor eficaz y valor de componente continua en la salida de un circuito rectificador con filtro por condensador.
8	Examen Parcial			

UNIDAD III: Electricidad Industrial

DURACIÓN: 04 Semanas

Fecha de inicio 17/10/2022

Fecha de término: 07/10/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, define y analiza.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Lógico 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesa información.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica e interpreta.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Nº Semana	Contenido Conceptual (Actividades Sincrónicas)	Contenido Procedimental (Actividades Asincrónicas)	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
9	<ul style="list-style-type: none"> • Sensores analógicos y sensores digitales. • Actuadores eléctricos. • Circuitos de mando eléctrico 	<p>Identifica el principio de funcionamiento de los dispositivos de contacto eléctrico.</p> <p>Analiza los componentes de un circuito de mando eléctrico.</p> <p>Conoce el software CadSimu.</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	Resuelve ejercicios relacionado a determinar esquematizar circuitos de mando eléctrico.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos de mando eléctrico con Cade Simu • Sobrecarga eléctrica. 	<p>Diseña circuitos de mando eléctrico.</p> <p>Diseña circuitos de sobrecarga eléctrica</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase</p>	Resuelve ejercicios relacionado a determinar circuitos de mando eléctrico haciendo uso de temporizadores eléctricos.

	SILABO FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
		Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 5 de 7

			como parte de una discusión de ideas.	
11	<ul style="list-style-type: none"> • Temporizador eléctrico con retardo a la conexión. • Temporizador eléctrico con retardo a la desconexión. 	Esquematiza circuitos de mando eléctrico haciendo uso de temporizadores.	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	Resuelve ejercicios relacionado a determinar circuitos de mando eléctrico haciendo uso de temporizadores eléctricos.
12	<ul style="list-style-type: none"> • Relé Autoenclavador. • Circuito de mando eléctrico con relé autoenclavador. 	Esquematiza circuitos de mando eléctrico haciendo uso de Relé autoenclavadores.	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	Resuelve ejercicios relacionado a determinar circuitos de mando eléctrico haciendo uso de relés autoenclavadores.

UNIDAD IV: Controlador Lógico Programable - PLC

DURACIÓN: 04 Semanas

Fecha de inicio 14/11/2022

Fecha de término: 05/12/2022

CAPACIDADES DE LA UNIDAD:

<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, define y analiza.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Lógico 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesa información.
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento Resolutivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica e interpreta.

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Nº Semana	Contenido Conceptual (Actividades Sincrónicas)	Contenido Procedimental (Actividades Asincrónicas)	Contenido Actitudinal	Indicadores de Logro
13	<ul style="list-style-type: none"> • Controlador lógico programable. • Programación mediante esquema de contactos. • Elementos básicos de programación. 	<p>Identifica los elementos básicos de la programación de un PLC.</p> <p>Conoce el software de Programación LOGO Soft Confort V8.</p>	<p>Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio.</p> <p>Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.</p>	Realiza la interpretación de los esquemas de contacto y su determinación del accionamiento de las cargas.
14	<ul style="list-style-type: none"> • Programación del Controlador lógico 	Programa un automatismo basado en esquema de	Ser perseverante en la búsqueda de la	Realiza programación de

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 6 de 7

	programable	contactos. Conoce como insertar función texto de aviso. Conoce como insertar función generador de impulsos asíncronos.	comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio. Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.	controladores lógicos programables haciendo uso de funciones temporizador con retardo a la conexión y/o con retardo a la desconexión.
15	<ul style="list-style-type: none"> • Función temporizador con retardo a la conexión. • Función temporizador con retardo a la desconexión. 	Conoce el principio de funcionamiento de la función temporizador. Programa un automatismo, haciendo uso de la función temporizador.	Ser perseverante en la búsqueda de la comprensión, entendimiento y aplicación del tema en estudio. Respetar los diversos puntos de vista de los compañeros de clase como parte de una discusión de ideas.	Realiza programación de controladores lógicos programables haciendo uso de funciones temporizador con retardo a la conexión y/o con retardo a la desconexión.
16	Examen Final			

V.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias a utilizar durante el desarrollo de la asignatura serán las siguientes:

- Aprendizaje basado en problemas.
- Método de casos
- Trabajo Colaborativo

VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales educativos serán separatas, videos de clase, ejercicios resueltos, los mismos que estarán cargados en la plataforma SGA de la UNAC.

VII.- EVALUACIÓN

Para aprobar el curso se requiere un puntaje mínimo de 10.5 que serán obtenidos mediante la relación:

$$PROMEDIO FINAL = 0.25 * EXP + 0.25 * EXF + 0.35 * EPC + 0.15 * LAB$$

EXP: Examen parcial.

EXF: Examen Final.

EPC: Evaluación de Proceso Continua.

LAB: Evaluación de Prácticas de Laboratorio

En caso de obtener nota desaprobatoria en el promedio, el alumno podrá rendir el examen sustitutorio, el cual reemplazará a la menor nota obtenida en el Examen parcial o Examen final.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

8.1 REFERENCIAS BASICAS

ALCALDE S. Pablo. "Electrónica Instalaciones Eléctricas y Automática". España: Editorial Paraninfo. Primera Edición. 2015.

RODRIGUEZ F. Julian. "Automatismos Industriales". España. Editorial Paraninfo. Primera Edición. 2014.

8.2 REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

MEDINA J. & GUADAYOL J. (2010). La automatización en la Industria. España. Editorial UPC.

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:04/04/22
		Página: 7 de 7

ANEXO RUBRICA

MATRIZ DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS					
UNIDAD	Criterio	Desempeño	Producto	Instrumento de Evaluación	Peso
Análisis de la Corriente Eléctrica Alterna	<p>Identifica los voltajes eficaz y continuo cargas de un circuito en AC.</p> <p>Representa Diagramas Fasoriales de circuitos de AC con carga resistiva e inductiva.</p> <p>Representa Diagramas Fasoriales de circuitos de AC con carga resistiva e capacitiva.</p> <p>Calcula las potencias eléctricas de un Circuito En AC.</p>	<p>Identificar correcta de los voltajes eficaces y continuos en cargas de un circuito en AC.</p> <p>Representar correcta de diagramas Fasoriales de circuitos de AC con carga resistiva e inductiva.</p> <p>Representar correcta de diagramas Fasoriales de circuitos de AC con carga resistiva e capacitiva.</p> <p>Calcular correctamente las potencias eléctricas de un Circuito En AC</p>	<p>Informe de desarrollo de la evaluación continua Desarrollo del Examen Parcial</p>	<p>Participación en clase Examen Parcial</p>	25%
Conversión de la Corriente Eléctrica Alterna en Corriente Continua	<p>Conoce las formas de polarización de un diodo semiconductor.</p> <p>Conoce el funcionamiento de un circuito rectificador de voltaje.</p> <p>Calcula el valor del capacitor en un circuito filtro por Condensador.</p>	<p>Conocer correctamente las formas de polarización de un diodo semiconductor.</p> <p>Conocer correctamente el funcionamiento de un circuito rectificador de voltaje.</p> <p>Calcular correctamente del valor del capacitor en un circuito filtro por Condensador.</p>	<p>Informe de desarrollo de la evaluación continua Desarrollo del Examen Parcial</p>	<p>Participación en clase Examen Parcial</p>	25%

	SILABO	Código : FIQ-S-DD-01
		Versión :00
	FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA	Inicio de Vigencia:22/07/19
		Página: 8 de 7

	Identifica la aplicación de la CC en procesos electroquímicos.	Identificación correcta de la aplicación de la CC en procesos electroquímicos.			
Electricidad Industrial	<p>Identifica el principio de funcionamiento de los dispositivos de contacto eléctrico</p> <p>Diseña circuitos de mando eléctrico.</p> <p>Esquematiza circuitos de mando eléctrico haciendo uso de temporizadores,</p> <p>Esquematiza circuitos de mando eléctrico haciendo uso de Relé autoenclavadores.</p>	<p>Identificar correctamente del principio de funcionamiento de los dispositivos de contacto eléctrico</p> <p>Diseñar correctamente de circuitos de mando eléctrico.</p> <p>Esquematizar correctamente de circuitos de mando eléctrico haciendo uso de temporizadores,</p> <p>Esquematizar correctamente circuitos de mando eléctrico haciendo uso de Relé autoenclavadores.</p>	<p>Informe de desarrollo de la evaluación continua</p> <p>Desarrollo del Examen Final</p>	<p>Participación en clase</p> <p>Examen Final</p>	25%
Controlador Lógico Programable - PLC	<p>Identifica los elementos básicos de la programación de un PLC.</p> <p>Programa un automatismo basado en esquema de contactos.</p> <p>Programa un automatismo, haciendo uso de la función temporizador.</p>	<p>Identificación de elementos básicos de la programación de un PLC.</p> <p>Programación correcta de un automatismo basado en esquema de contactos.</p> <p>Programación correcta de un automatismo, haciendo uso de la función temporizador.</p>	<p>Informe de desarrollo de la evaluación continua</p> <p>Desarrollo del Examen Final</p>	<p>Participación en clase</p> <p>Examen Final</p>	25%
SUMA					100%