

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA FINEST		
PLAN		2014	2014		
ORIENTACIÓN		07R	Automatización Industrial		
MODALIDAD		-	-		
AÑO		2	SEGUNDO		
SEMESTRE		3 y 4	Tercero y cuarto		
MÓDULO		-	-		
ÁREA DE ASIGNATURA		276 451	Electrónica II Laboratorio y Medidas Electrónicas		
ASIGNATURA		22474 22475 22476 22477	Laboratorio de Potencia y Control I y II		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 72 por semestre	Horas semanales: 4 por semestre	Cantidad de semanas: 18	de por semestre
Fecha de Presentación: 26/07/2019	Nº Resolución del CERP	Exp. Nº 2019-25-4-006500	Res. Nº 2610/19	Acta Nº 214	Fecha 24/09/2019

### FUNDAMENTACIÓN:

Para comprender el funcionamiento los sistemas automáticos que intervienen en la industria es necesario capacitar al estudiante para realizar medidas y analizar el comportamiento de los principales dispositivos de potencia tanto eléctricos como electrónicos en circuitos de corriente continua y alterna, monofásica y trifásica. También es importante conocer las características y control de máquinas eléctricas, así como utilizar variadores de frecuencia y arrancadores de estado sólido.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados particularmente en los



sistemas de control a nivel industrial.

### OBJETIVOS:

En esta propuesta se pretende que el estudiante al egreso de esta asignatura deberá:

- Conocer el funcionamiento de los sistemas de alimentación monofásicos y trifásicos.
- Comprender el comportamiento de los componentes semiconductores de uso más extendido en la industria.
- Conocer el funcionamiento de los convertidores de continua a alterna.
- Configurar arrancadores suaves y variadores de frecuencia.
- Conocer los diferentes sistemas de protección utilizados a nivel industrial.
- Conocer los principios de funcionamiento de los motores eléctricos y su control.

### CONTENIDOS 3° SEMESTRE

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

#### UNIDAD 1: SISTEMAS ELÉCTRICOS DE ALIMENTACIÓN

Sistemas monofásicos. Tipos de Potencia y factor de potencia en los circuitos de corriente alterna. Corrección del factor de potencia.

- Sistemas trifásicos (trifilares y tetrafilares). Sistemas de Distribución utilizados. Conveniencias y particularidades de su utilización.
- Sistemas trifásicos balanceados con cargas en conexión estrella y triángulo, relaciones de fase entre tensión y corriente, cálculos de conversión de sistemas.
- Sistemas trifásicos con cargas resistivas, inductivas y capacitivas, relaciones de fase de tensión y corriente.
- Potencia en sistemas trifásicos, en conexión estrella y triángulo, mediciones con vatímetro.

- Distribución en sistemas trifásicos, normativa y representación. Cálculo de sección de conductores requerida.
- Cálculo de corrientes de línea y fase a partir de los datos de un dispositivo de potencia. Mediciones de potencia en sistemas trifásicos

## UNIDAD 2: MÁQUINAS ELÉCTRICAS

- Fundamentos de las Máquinas Eléctricas de C.A. y de C.C.
- Principios y características de los Motores de C.C. y de C.A.
- Motor de Inducción (Asincrónico) Monofásico y Trifásico
- Motor Sincrónico
- Principios generales y características de los Generadores de C.C. y de C.A.

## CONTENIDOS 4° SEMESTRE

### UNIDAD 3: DIODOS Y TRANSISTORES DE POTENCIA.

- Características de los diodos y transistores (BJT, IGBT y MOSFET) de potencia.
- Parámetros característicos.
- Mediciones eléctricas con un arrancador suave.
- Montaje y ensayo de un circuito de control de potencia.

### UNIDAD 4: INVERSORES

- Principio de funcionamiento.
- Descripción funcional del dispositivo.
- Parámetros característicos.
- Mediciones eléctricas de laboratorio.

### UNIDAD 5: ARRANCADORES SUAVES.

- Principio de funcionamiento.
- Descripción del circuito de potencia.
- Parámetros característicos.



- Práctica de configuración de un arrancador suave.
- Práctica de mediciones eléctricas con un arrancador suave.

**UNIDAD 6: VARIADORES DE FRECUENCIA.**

- Principio de funcionamiento.
- Descripción del circuito de potencia.
- Parámetros característicos.
- Práctica de configuración de un variador de frecuencia.
- Práctica de mediciones eléctricas con un variador de frecuencia.

**PROPUESTA METODOLÓGICA:**

Teniendo en cuenta el enfoque del Plan, se sugiere que los dos docentes trabajen en forma integrada en la plataforma con un máximo de 25 estudiantes. Además elaborado en los dos semestres, se planteará para cada Unidad un proyecto específico que demande, movilice e integre conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales sugeridos en el temario propuesto; y de otras asignaturas relacionadas. Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del estudiante de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Se trabajarán mediante la plataforma del CETP, donde se propone una actividad por video conferencias y materiales entregados a los estudiantes. Contendrá práctica mediante simuladores, acompañada con el necesario conocimiento técnico, tecnológico y científico para asegurar la comprensión de los procesos y mejorar desempeño del estudiante. Tareas prácticas se realizarán atendiendo los

principios, conceptos y estrategias de la automatización industrial. Las tareas planteadas se realizarán en simulación y la práctica real en laboratorios móviles equipados con bancos de trabajo equipados para estos fines. Por tanto será activa y participativa.

### EVALUACIÓN:

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas en REPAG. En las aulas de taller y laboratorio, los profesores evaluarán la realización de la actividad práctica mediante la observación, valorando, si el estudiante aplica los fundamentos teóricos, si realiza un mantenimiento adecuado del equipamiento y preserva los materiales.

### BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:

- CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.

International Thomson Editores.

- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.

Ed. Prentice Hall; Sexta Edición.

- AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS, José Roldan

Paraninfo.

- MOTORES ELÉCTRICOS Y AUTOMATISMOS DE CONTROL, José

Roldan Vitoria. Paraninfo.

- MÁQUINAS ELÉCTRICAS; Stephen J. Chapman. Mc Graw Hill.

