

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		079	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA FINEST		
PLAN		2014	2014		
ORIENTACIÓN		07R	Automatización Industrial		
MODALIDAD		-	-		
AÑO		1	Primero		
SEMESTRE		1 y 2	Primero y segundo		
MÓDULO		-	-		
ÁREA DE ASIGNATURA		438 808	Lab. de Electrónica y Electrotecnia Mecánica		
ASIGNATURA		13081 13082 13083 13084	Electromecánica y Laboratorio I y II		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 108 por semestre	Horas semanales: 6 por semestre	Cantidad de semanas: 18 por semestre	
Fecha de Presentación:	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2019-25-4-006500	Res. Nº 2610/19	Acta Nº 214	Fecha 24/09/2019

### FUNDAMENTACIÓN:

En la industria se desarrollan distintos procesos de manufactura automatizada, en el cual intervienen los principios fundamentales de la mecánica y la electrotecnia.

Para el ensamble, instalación, mantenimiento y mantenimiento preventivo de



los sistemas automáticos que intervienen en el campo industrial es necesario que el estudiante disponga de los conocimientos básicos sobre la aplicación, uso y cuidado de las herramientas.

De igual manera poder identificar la distribución eléctrica y alimentación y protección de la maquinaria industrial y de las personas que operan las mismas. 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 los tipos maquinas herramientas.
- Conocer diferentes formas de tableros, cableados y conexiones.
- Localizar pequeñas fallas y repararlas bajo supervisión.
- Sustituir piezas para la realización de un mantenimiento preventivo.

### CONTENIDOS 1° SEMESTRE

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

MECANICA	ELECTRICIDAD
<b>UNIDAD I</b>	
<u>Introducción a los materiales:</u> Tipos de materiales, naturales y sintéticos. Clasificación de los materiales: Metálicos y no metálicos. Metales ferrosos. Metales no ferrosos (zinc, plomo, estaño). Compuestos sintéticos, plásticos. <u>Propiedades de los materiales:</u> Mecánicas, químicas, magnéticas y térmicas Transformación de la materia prima en productos acabados: Extracción, transformación y elaboración de productos acabados (aceros, plomo, cobre, bronce, zinc, estaño, aluminio, fundiciones, carbones, compuestos sintéticos). La importancia de los materiales metálicos. Elección de los materiales desde el punto de vista industrial. Costo, transporte, calidad, disponibilidad y aptitud para la aplicación. Propiedades de los materiales metálicos: Mecánicas, magnéticas y térmicas	Introducción a la Electricidad: Concepto de carga eléctrica. Ley de Coulomb. Electrodinámica: Circuito eléctrico y variables eléctricas. Intensidad de corriente, Tensión (FEM y DDP) Resistencia eléctrica, unidades. Relación entre variables eléctricas, Ley de Ohm. Dispositivos resistivos fijos y variables, código de colores. Resistividad. Efecto Joule. Variación de la resistencia con la temperatura. Trabajo eléctrico, potencia eléctrica. Medición de variables eléctricas con el Multímetro.

UNIDAD 2	
<p>Instrumentos de medición, aplicaciones:            Calibres (universal).            Micrómetros.            Indicadores de cuadrante.            Montaje mecánico:            Operaciones de Ajuste y Montaje:            Aserrado. roscado con machos y terrajas            Uso de contramachos, uso de escariadores            Torque (sistemas de armado en forma equilibrada)            Fluidos auxiliares para el desmontaje            Papeles y Telas abrasivas.            Procedimientos de Acoplado:            Acoples fijos (chavetas, chaveteros, cuñas y pasadores)            Cojinetes y rodamientos: Concepto, tipos y lubricación.            Uniones permanentes: Soldaduras (concepto y tipos, soldaduras blandas y por arco eléctrico)            Uniones desmontables: Elementos roscados, pernos, remaches, ajuste con apriete(propiedades térmicas de dilatación)            Sistema de roscas:            Normalización, identificación, tipos y perfiles.</p>	<p>Teoría de circuitos (redes):            Red eléctrica, Circuito eléctrico.            Fuente ideal de corriente y tensión.            Elementos activos y pasivos.            Malla y nodo, Leyes de Kirchhoff.            Conexión de resistencias en serie y paralelo.</p>
UNIDAD 3	
<p>Transmisión de energía mecánica:            Elementos y Dispositivos:            Ruedas dentadas (concepto y tipos).            Reductores. Trinquete. Tornillo y tuerca. Poleas y correas.            Correas dentadas. Acumuladores de energía mecánica (volante de inercia). Soportes. Cojinetes y rodamientos (concepto y tipos lubricación).            Otros Mecanismos:            Ruedas de fricción (tipos y materiales de fricción). Elementos transformadores de movimiento. Embrague. Elementos disipadores de energía (frenos de movimiento).</p>	<p>Divisor de tensión y de corriente.            Carga nominal, cortocircuito y vacío en una red o fuente de alimentación.            Fuentes reales de tensión y de corriente:            Conceptos básicos.            Concepto de resistencia interna de un generador</p>

## CONTENIDOS 2º SEMESTRE

UNIDAD 1	
<p>Operaciones de Ajuste y Montaje:            Aserrado.            Roscado con machos y terrajas.            Uso de contramachos.            Uso de escariadores.            Torque (sistemas de armado en forma equilibrada).            Fluidos auxiliares para el desmontaje.            Papeles y Telas abrasivas.</p>	<p>Instalación eléctrica:            Emplazamiento de Instalaciones            Eléctricas: Subterránea. Embutida. Aparente sobre muros.            Distribución por ductos aéreos.</p>
UNIDAD 2	
<p>Proceso de mecanizado:            Instrumentos de Medición:            Calibre (universal, pasa y no pasa).            Goniómetros. Galgas de radios y espesores.            Auxiliares de Medición y Trazado.            Mecanismos:            Rueda libre. Piñón cremallera            Embolo. Biela manivela.            Cigüeñal. Leva y excéntrica. Tornillo y tuerca.</p>	<p>Sistemas de distribución:            Monofásicos.            Trifásicos.            Determinación de requerimiento de receptores.</p>



Consejo de Educación  
Técnico Profesional  
Universidad del Trabajo del Uruguay

UNIDAD 3	
Máquinas Herramientas: Nomenclatura, tipos y funciones de: Amoladoras. Taladradoras. Torno Mecánico. Limadoras. Cepilladora. Fresadora Universal. Rectificadoras. Herramientas: Manuales y portátiles.	Tipos de conductores de alimentación y seguridad. Función del Conductor de Tierra. Elección del tipo de aislación del conductor según emplazamiento. Elección del tipo de conductor. Censo de carga (Factor de simultaneidad). Cálculo de sección de conductores (resistencia mecánica, caída de tensión y calentamiento máximo admisible). Cálculo de sección del conductor de tierra bajo normalización. Emplazamiento de conductor de tierra. Colores normalizados de conductores activos y seguridad.
UNIDAD 4	
Conocimientos básicos de Herramientas de Corte: Tipos y afilado. Ángulos de corte en las herramientas Velocidad de corte.y de avance. Profundidad de corte. Elección de muelas abrasivas. Soldadura por arco eléctrico: Soldadura por arco eléctrico.	Protección eléctrica: Fusibles, tipos y características de empleo. Cálculo de intensidad nominal. Interruptores automáticos, tipos y generalidades aplicando normas reglamentarias de UTE..
UNIDAD 5	
Mecanismos de transmisión de movimiento: Árbol de transmisión. Cadenas. Caja de velocidades y reductores. Tornillo y tuerca. Sin fin y corona. Elementos auxiliares de máquinas: Acoples. Acoples Móviles (crucetas, tornillos). Juntas y empaquetaduras. Lubricación (tipos, clasificación y aplicaciones) Adhesivos. Papel de junta (tipos y aplicaciones). Lubricantes.	Circuitos básicos para instalaciones domiciliarias: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito unipolar</li> <li>• Circuito de dos secciones</li> <li>• Circuito bipolar</li> <li>• Circuito combinación</li> </ul>
UNIDAD 6	
Organización del Mantenimiento: Métodos informativos y correctivos en el mantenimiento. Lectura e interpretación de catálogos.	

### 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 del 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 C.E.T.P, 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 los desarrollos de la plataforma y clases presenciales, 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:

Agustín Castejón – Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial Mc. GRAW HILL.

Guerrero – Sánchez – Moreno – Ortega – “ELECTROTÉCNIA – Fundamentos Teóricos y Prácticos” – Editorial Mc. GRAW HILL.

André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial PARANINFO.



W. Bolton – “Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas”.

“Medidas Eléctricas – Equipos de Medida para Baja Tensión “– Editorial Paraninfo.

J. Roldán Viloria - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” -- Editorial Paraninfo.

Pere Molera Sola - “Metales resistentes a la corrosión” - Marcombo Productiva.

Pere Molera Sola - “Recubrimiento de Metales” - Marcombo Productiva N° 33.

	PROGRAMA		
	Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO	079	FINEST	
PLAN	2014	2014	
ORIENTACIÓN	07R	Automatización Industrial	
MODALIDAD	---	Presencial	
AÑO	1	Primero	
SEMESTRE	2	Segundo	
MÓDULO	II	II	
ÁREA DE ASIGNATURA	320	Física	
ASIGNATURA	16362	Física aplicada II	
DURACIÓN DEL CURSO	Horas totales: 54	Horas semanales: 3	Cantidad de semanas: 18
Fecha de Presentación: 05/08/2019	N° Resolución del CETP	Exp. N° 2019-25-4-006500	Res. N° 2610/19 Acta N° 214 Fecha 24/09/2019

## FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en el currículo de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por los desarrollos científicos y tecnológicos, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.