

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

Electro – electrónica

Electro – mecánica

Electro – mecánica automotriz

ASIGNATURA: Magnitudes Electromecánicas

Primer Año (2 horas semanales)

Plan 2004

FUNDAMENTACION

El rápido desarrollo tecnológico, producido en las últimas décadas, en la industria y los servicios, esta fundamentado por la interacción existente entre la mecánica, la electrotecnia, la electrónica y el conocimiento informático, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales.

La complejidad tecnológica de los diferentes componentes industriales y sus diversos equipos, que conforman un parque industrial, así como la correcta instalación, mantenimiento y reparación de los mismos, la detección de posibles fallas, hace que el egresado del bachillerato tecnológico en electromecánica, deba conocer con profundidad los fundamentos de la electro mecánica y su aplicación práctica.

Por lo explicitado anteriormente, el conocimiento técnico de la electricidad, la mecánica y la electrónica y su correcta aplicación, es de trascendental importancia en el campo del mantenimiento y control industrial.

Esta modalidad tiene la característica de formar alumnos con una adecuada formación propedéutica que permite a sus egresados, continuar sus estudios en el nivel superior y además les permite acceder al dominio de un área tecnológica, por lo que tiene la opción de incorporarse al sector productivo como bachiller tecnológico.

PERFIL DE EGRESO DE LA EDUCACIÓN MEDIA TENOLOGICA

La Educación Media Tecnológica promueve la integración de un conjunto de competencias científicas, tecnológicas, técnicas, sociales, que contribuyen al desarrollo integral de los educandos. En particular, esta educación, cumple la doble función de permitir la inserción laboral – con la certificación correspondiente – a la vez que habilita la continuación de estudios terciarios dentro o fuera del subsistema de la Educación Técnico Profesional. En lo que se refiere a la Educación Media Tecnológica, constituye un nivel intermedio en el trayecto hacia la obtención del título de Técnico Terciario.

Esta propuesta educativa permite la adquisición de una cultura tecnológica que procura facilitar el tránsito de los jóvenes a la actividad profesional, así como ser co – protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas y del desarrollo nacional.

Las competencias construidas, desarrolladas y consolidadas durante los tres años de la EMT posibilitaran al egresado:

- Dominar lenguajes, códigos y principios científicos, tecnológicos y técnicos que le permitan operar – en un sentido amplio del término – sistemas específicos propios de su nivel y orientación.

- Aplicar sus conocimientos científicos, tecnológicos y técnicos para analizar, colaborar en el diagnostico y resolución de los problemas propios de su especialidad.

- Seleccionar, organizar, relacionar, interpretar datos e informaciones representados de diferentes formas, para tomar decisiones frente a situaciones problema.

- Relacionar informaciones y conocimientos disponibles para construir argumentación consistente y elaborar informes técnicos correspondientes al área de su especialización.
- Manejar técnicas, métodos y procedimientos acordes a la orientación.
- Planificar, ejecutar, controlar y evaluar los distintos procesos del ámbito en que se desempeña.
- Desarrollar el pensamiento creativo y capacidades para la incorporación, adaptación o generación de tecnologías en el ámbito de su competencia.
- Prever las consecuencias de sus acciones estableciendo una relación sustentable con el medio y una relación ética y solidaria con sus semejantes.
- Desempeñarse laboralmente en forma individual o en equipo, en forma autónoma o bajo supervisión en ámbitos productivos de bienes y/o servicios.
- Contribuir a gestionar en forma eficiente y eficaz el funcionamiento de la organización en que se desempeña.
- Desarrollar la capacidad de adaptarse a los nuevos sistemas productivos a través de la formación continua.

PERFIL DE EGRESO ESPECÍFICO DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ELECTROMECAÁNICA.

El egresado, en esta orientación, obtiene la certificación de Bachiller Tecnológico – Auxiliar Técnico en Electro mecánica. Presentando posibilidades de inserción laboral en las áreas de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas, equipos e instalaciones (electromecánicas o eléctricas o mecánicas, en plantas agroindustriales, industriales, en la construcción o los servicios).

Este nivel profesional implica la capacidad de realizar las funciones genéricas del perfil del técnico (proyectar, montar, instalar, operar, mantener, gestionar), aunque sin el grado de especialización requerido a un técnico y siempre bajo supervisión. Asimismo éste nivel de formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a desarrollar en las tecnicaturas.

El Bachiller Tecnológico – Auxiliar Técnico en Electromecánica acredita las siguientes capacidades:

- Participar en los proyectos electromecánicos, eléctricos o mecánicos.
- Operar con sistemas, equipos e instalaciones electromecánicas, eléctricas o mecánicas, en donde ejerce un control a partir de un conocimiento previo.
- Organizar y ensamblar sistemas, equipos e instalaciones electromecánicas, eléctricas o mecánicas.
- Instalar equipos, dispositivos, accesorios en instalaciones electromecánicas, eléctricas o mecánicas.
- Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas, equipos e instalaciones electromecánicas, eléctricas o mecánicas.

PERFIL DE EGRESO DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ELECTROELECTRÓNICA.

El egresado, en esta orientación, obtiene la certificación de Bachiller Tecnológico – Auxiliar Técnico en Electro electrónica. Acreditando la capacidad

de desempeñarse laboralmente en el diseño, reparación, mantenimiento, simulación, construcción y fabricación de los sistemas electrónicos que intervienen en las distintas áreas productiva y de servicios.

Este nivel profesional implica dominar básicamente los principales circuitos y sistemas electrónicos desarrollados por la ingeniería electrónica, para establecer la forma de proyectarlos, montarlos, instalarlos, operarlos, mantenerlos y repararlos, aunque sin el grado de especialización requerido a un técnico y siempre bajo supervisión. Asimismo éste nivel de formación le habilita para optar por diferentes especializaciones a desarrollar en las tecnicaturas.

El Bachiller Tecnológico – Auxiliar Técnico en Electro electrónica acredita las siguientes capacidades:

- Participar en los proyectos de sistemas electrónicos conjugando los aspectos creativos y tecnológicos específicos en la concepción final de un producto que se desea desarrollar.
- Operar con dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos.
- Armar y ajustar dispositivos y sistemas electrónicos.
- Instalar dispositivos, equipos y sistemas electrónicos.
- Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos electro electrónicos, conforme con programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, comerciales y domiciliarios (maquinas, aparatos, equipos, software y bienes).

PERFIL DE EGRESO ESPECÍFICO DEL BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ.

El egresado, en esta orientación, obtiene la certificación de Bachiller Tecnológico – Auxiliar Técnico en Electromecánica automotriz. Acreditando la capacidad de desempeñarse laboralmente en: servicios de post venta de concesionarias de Automóviles, camiones, maquinaria agrícola, vial y motores estacionarios; Talleres de servicio automotriz donde se realicen diagnósticos y reparaciones mecánicas, eléctricas y electrónicas, Plantas de montaje de vehículos, Empresas de transporte y Talleres de mantenimiento de flota. Insertándose al mundo laboral como Aprendiz adelantado, colaborando con el Técnico Automotriz, cualquiera sea la especialidad de este; en condiciones de alcanzar muy rápidamente la calificación de ½ oficial y posteriormente, en virtud de su desempeño y la continuación de su especialización, la de Oficial. Este aparentemente bajo nivel de profesionalización obtenido al egreso debe relativizarse a la luz de la complejización creciente del ejercicio profesional en el área, que implica el dominio de una cantidad cada vez mayor de conocimientos y la interrelación cada vez más estrecha de disciplinas que hasta hace unos años mantenían cierta independencia tanto en lo profesional como en lo curricular.

Este nivel profesional del Bachiller Tecnológico implica la capacidad de realizar las funciones genéricas del perfil del Técnico (proyectar, montar, instalar, operar, mantener, gestionar), aunque sin el grado de especialización requerido a un técnico y siempre bajo supervisión. Asimismo éste nivel de formación le habilita para optar indistintamente por diferentes especializaciones

a desarrollar en las tenicaturas. La permanente incorporación de nuevas tecnologías en el área automotriz ha orientado la tendencia en lo profesional hacia la diversificación y especialización de los Técnicos del área (motores, transmisión, suspensión y dirección, frenos, autotrónica, mantenimiento preventivo, etc.). Pero, en lo que respecta al ámbito laboral se sigue manteniendo la clasificación tradicional de aprendices, ½ oficial, oficial, encargado de sección, encargado general. Esta categorización atiende no solo a la formación técnica adquirida por el trabajador, sino también a su competencia demostrada en la práctica laboral, relacionada asimismo con la especialización desarrollada.

El bachiller tecnológico – auxiliar técnico en Electromecánica Automotriz acredita las siguientes capacidades:

- Mantener, prevenir y corregir defectos en sistemas o equipos eléctricos y mecánicos de vehículos y motores del área automotriz, con énfasis en el diagnóstico y la resolución de problemas.
- Participar en proyectos de sistemas electromecánicos del área automotriz.
- Operar con dispositivos, circuitos y sistemas eléctricos y mecánicos del área automotriz.
- Armar y ajustar dispositivos y sistemas eléctricos y mecánicos del área automotriz.
- Instalar dispositivos, equipos y sistemas eléctricos y mecánicos del área automotriz.

OBJETIVOS

El adecuado manejo de las magnitudes y sus sistemas de medición, beneficia el correcto desempeño curricular de las materias relacionadas con la especialidad, pues en definitiva la capacidad de dominar y controlar procesos se basa en la capacidad de apreciar las variables de magnitud o físicas que en ese proceso intervienen.

La competencia de manejarse fluidamente entre las diferentes magnitudes y su interrelación contribuyen a la formación del lenguaje, poder de comunicación y manejo de las propiedades científico – técnicas.

Al aprobar la materia el alumno tendrá las siguientes competencias:

- » Incorporar a su trabajo técnico las magnitudes del Sistema Internacional.
- » Seleccionar el sistema de unidades correspondientes a su operación.
- » Realizar conceptualmente las apreciaciones y correcciones correspondientes para una medición efectiva.
- » Procesar información con función correctiva.
- » Dominar básicamente las características genéricas de los sistemas de medición y de los principales instrumentos y sensores más utilizados en el área electromecánica.

CONTENIDOS

PROPIEDADES FISICAS, VARIABLES Y CONSTANTES

- Propiedades físicas, de masa, volumen, gas, energía, temperatura; concepto, generalidades.
- Variables y constantes físicas, concepto, ejemplos de variables y constantes utilizadas en el área electromecánica.
- Magnitud, concepto, magnitudes escalares y vectoriales.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

- Definición de Unidades Fundamentales en el Sistema Internacional: longitud, masa, tiempo, corriente eléctrica, temperatura termodinámica, cantidad de materia, intensidad luminosa.
- Magnitud, símbolo, expresión en unidades del Sistema Internacional, normalización.
- Definición de magnitudes derivadas: fuerza, energía, trabajo, presión, potencia, cantidad de calor, carga eléctrica, cantidad de campo magnético, fuerza electro – motriz, velocidad, frecuencia, etc.
- Magnitud, símbolo, expresiones equivalentes en otras unidades, expresión en unidades del Sistema Internacional.
- Prefijos Sistema Internacional, múltiplos submúltiplos, abreviaturas, escritura de símbolos del alfabeto griego.
- Sistema ISO. Normalización.

MAGNITUDES VECTORIALES Y FASORIALES

- Magnitudes vectoriales, valor, sentido y dirección.
- Operaciones con magnitudes vectoriales de igual y diferente sentido.
- Fase y relaciones de fase entre magnitudes fasoriales.

CONCEPTO DE SISTEMAS DE MEDICION

- Concepto de bloque, diagrama en bloques básico de un sistema de medición.
- Medición de sistemas automatizados y no automatizados.
- Concepto de instrumento de medición, elementos auxiliares de medición, sensor y transductor.
- Diferencias entre relevar magnitudes y establecer una medida.
- Procedimientos directos e indirectos. Diferencias y características entre procedimientos.

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y SENSORES

- Principales sistemas electromecánicos: mecánicos, eléctricos, electrostáticos, electromagnéticos, térmicos. Generalidades, principios y relación entre variables.
- Características técnicas de los instrumentos más utilizados: mecánicos, electromagnéticos, eléctricos y electrónicos. Simbología e interpretación.
- Conceptos de: calibración, precisión, apreciación, resolución y fidelidad.

- Caracterización de los instrumentos de medición y determinados elementos auxiliares (sensores y transductores) más utilizados en el área electromecánica, de: longitud, temperatura, presión, movimiento, potencia, luminosidad, tiempo, corriente eléctrica, tensión, caudal, campo magnético, presencia de sustancia, relación de fase, frecuencia, resistencia, gases, etc.

PROPUESTA METODOLOGICA

El método será axiomático, inductivo, teórico – empírico, coordinando la planificación de aula con las asignaturas Laboratorio de Electromecánica y Representación Técnica.

Los conocimientos, capacidades y destrezas se desarrollarán a partir de la incorporación en el trabajo técnico de las magnitudes del Sistema Internacional.

Se buscará permanentemente que el alumno relacione las necesidades de su práctica en el área electromecánica con los contenidos y actividades del curso, posibilitando que el alumno seleccione el sistema de unidades correspondientes a una operación técnica a partir del desarrollo de los contenidos teóricos dados en la materia.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS Y TERMINOLOGIA

1) Conceptos de: Exactitud o calibración, Precisión o fidelidad, Apreciación o resolución.

2) Sugerencias metodológicas para la demostración practica de:

a) Exactitud o calibración: Se sugiere comparar respecto a una medida tomada de referencia, la lectura obtenida con distintos instrumentos. Al encontrar mediciones diferentes de una misma referencia se hará mención a la exactitud o calibración.

b) Precisión o fidelidad: Usando el ejemplo anterior se mostrará si se mantiene (repite al valor medido) la medida durante varias pruebas y/o condiciones de medida. Dado que la precisión es la propiedad de repetir una medida en distintas condiciones, se buscará variar las mismas. Por ejemplo medir a distintas temperaturas, o en caso de instrumentos electrónicos se puede someter a condiciones de interferencia por ejemplo acercando el instrumento a una lámpara de bajo consumo.

c) Apreciación o resolución: En esta condición se deberá medir con un mismo instrumento la diferencia mínima apreciable entre dos medidas contiguas.

EVALUACION

Los criterios de evaluación de las competencias se establecerán coordinadamente con los docentes de Electromecánica.

Además a modo de seguimiento del resultado de la metodología y calificación parcial del alumno, se incluirán evaluaciones escritas para el seguimiento individual del mismo (escritos, monografías, informes, etc.)

Esta asignatura, de no ser aprobada en el curso, se podrá aprobar mediante examen.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

Para el alumno

✓ Sistema Internacional: www.latu.org.uy

✓ Tecnología Industrial I – Francisco Silva y José Emilio Sanz – Editorial Mc Graw Hill.

✓ Tecnología Industrial – Alfredo Perucha – AKAL.

✓ Prontuario de ajustes y tolerancias – Jiménez Balboa – Alfaomega Marcombo.

Para el docente

✓ Transductores y acondicionamiento de señal: Ramón Pallás Arney. Editorial Marcombo.

✓ Prontuario de electricidad – electrónica. G. Brechmann. Editorial Paraninfo.

✓ Tecnología Industrial I - Francisco Silva y José Emilio Sanz – Editorial Mc Graw Hill.

✓ Tecnología Industrial – Alfredo Perucha – AKAL.

✓ Prontuario de ajustes y tolerancias – Jiménez Balboa – Alfaomega Marcombo.