

| | | PROGRAMA | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | Código en SIPE | Descripción en SIPE | | |
| TIPO DE CURSO | | 050 | CURSO TÉCNICO Terciario | | |
| PLAN | | 2007 | 2007 | | |
| ORIENTACIÓN | | 609 | MANTENIMIENTO MECÁNICO INDUSTRIAL | | |
| MODALIDAD | | ---- | PRESENCIAL | | |
| AÑO | | 2 | 2 | | |
| TRAYECTO | | ----- | ----- | | |
| SEMESTRE | | 3 | 3 | | |
| ÁREA DE ASIGNATURA | | 495 | MANTENIMIENTO INDUSTRIAL | | |
| ASIGNATURA | | 2392 | LABORATORIO DE TÉCNICAS DE MEDICIÓN I | | |
| ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR | | | TECNOLÓGICO | | |
| MODALIDAD DE APROBACIÓN | | | EXONERABLE | | |
| DURACIÓN DEL CURSO | | Horas totales: 64 | | Horas semanales: 4 | Cantidad de semanas: 16 |
| Fecha de Presentación: | Nº Resolución del CETP | Exp. Nº 2252/15 | Res. Nº 2168/17 | Acta Nº 115 | Fecha 29/08/17 |

Nota: SIPE: Sistema Informatizado de Planillado Escolar – Programa Planeamiento Educativo, Área Programación de Cursos y Divulgación de la Oferta.

1. FUNDAMENTACIÓN

Los conocimientos que se imparten en esta asignatura son fundamentales para lograr sensibilizar a cerca del grado de precisión con que se deben hacer y/o mantener los equipos industriales, como también todos los elementos de máquinas, aplicar justamente las magnitudes y mediciones para el control en la supervisión, como también los montajes industriales.

2. OBJETIVOS

Manejar fluidamente las diferentes magnitudes y su interrelación, contribuyendo a la formación de un lenguaje técnico y manejo de propiedades científico-técnicas.

Dominar básicamente las características genéricas de los sistemas de medición y de los instrumentos más utilizados en el área electromecánica.

El adecuado manejo de las magnitudes y sus sistemas de medición, en beneficio

del desempeño como personal técnico, en el área de mantenimiento industrial, en procesos de fabricación o asistente en la gestión de proyectos.

Realizar conceptualmente las apreciaciones y correcciones correspondientes para una medición efectiva.

Procesar información con función correctiva.

3. CONTENIDOS

Primer semestre: Metrología Dimensional Ajustes y Tolerancias.

Conocer los distintos instrumentos de medición, sus características y aplicaciones. Determinación de los errores en las acciones de medición, clasificación de los mismos. Características de las mediciones, transformación de unidades. Reconocimiento de la importancia de los ajustes en la calidad de los montajes y mantenimiento de equipos. Tomar conocimiento y práctica en los conceptos de tolerancias y ajustes de elementos mecánicos. Aplicaciones en montaje de elementos varios, de unión, transmisión, etc.

Aplicación en casos reales, tales como montaje de rodamientos, montaje de poleas y acoplamientos. Reconocer la importancia del acabado superficial y las tolerancias geométricas en los sistemas mecánicos y su relación con la calidad de los trabajos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad I Sistema Internacional de Unidades:

Desarrollo histórico.

Metrología científica, legal, industrial.

Magnitudes y unidades.

Múltiplos y submúltiplos.

Clasificación de las mediciones.

Clasificación de los instrumentos de medición.

Unidad II Apreciación:

Verificación de Instrumentos.

Características de los instrumentos.

Apreciación.

Nonio y Tornillo micrométrico.

Error de apreciación.

Error de exactitud.

Cifras significativas.

Precisión y Exactitud.

Mediciones en pulgadas.

Prácticas.

Unidad III Errores en la Medición:

Repetibilidad.

Reproductividad.

Errores aleatorios.

Errores sistemáticos.

Errores groseros.

Errores en la medición.

Clasificación de los Errores en Cuanto a su Origen.

Errores del Operador o por el Método de Medición.

Principio de ABBE.

Puntos BESSEL.

Puntos AIRY.

Errores por Condiciones Ambientales.

Error absoluto y error relativo.

Prácticas.



205

Unidad IV Instrumentos de Medición:

Principio de funcionamiento, aplicaciones, cuidados en el uso, buenas prácticas en las mediciones.

Calibres.

Micrómetros de exteriores e interiores.

Medición de engranajes.

Medición de roscas.

Comparadores.

Alesómetros.

Ángulos, Nivel, inclinaciones.

Escuadras, escuadras combinadas, niveles, goniómetros, regla de senos.

Bloques Patrón.

Bases y Soportes.

Superficies planas de referencia.

Medidores de espesores.

Medidores de distancia.

Patrones y referencias.

Unidad V Aplicaciones Prácticas:

Método de medición diámetro interior.

Medición indirecta.

Ejemplos de aplicación.

Unidad VI Tolerancias Dimensionales:

Introducción.

Intercambiabilidad.

Funcionalidad.

Tolerancias dimensionales.

Definiciones.

Normas ISO de Tolerancias.

Grupos dimensionales.

Grado de tolerancia.

Tolerancias fundamentales.

Prácticas.

Unidad VII Posición de Tolerancias:

Posiciones de las Tolerancias.

Posición para ejes.

Posición para agujeros.

Ejemplos de indicación de tolerancias.

Acotación en planos.

Prácticas.

Unidad VIII Tipos de Ajustes

Introducción.

Definiciones.

Ajustes.

Tolerancias de ajuste.

Ajuste múltiple.

Tipos de ajustes.

Ajuste con juego.

Ajuste con apriete.

Ajuste incierto.

Prácticas.

Unidad IX Sistemas de Ajustes

Introducción.

Sistema de eje único.

Sistema de agujero único.

Acotación en planos.

Tablas de ajustes recomendados.

Prácticas.

Unidad X Tolerancias Superficiales:

Introducción.

Clasificación de las superficies según su función.

Calidad superficial.

Irregularidades superficiales.

Evaluación de la rugosidad.

Desviación Media Aritmética.

Símbolos utilizados.

Indicación en planos.

Prácticas.

Unidad XI Tolerancias Geométricas:

Introducción.

Símbolos de tolerancias geométricas.

Elemento controlado.

Elemento de referencia.

Especificaciones restrictivas.

Especificación de las tolerancias geométricas

Prácticas.

4. PROPUESTA METODOLÓGICA

Se sugiere para el abordaje de los diferentes temas, seguir una metodología laboratorio-taller, abordando tareas con un grupo de estudiantes adecuado.

Los criterios de realización deben ser planificados en tiempos reales y deben ser escogidos con el criterio de finalizarlos en el período de duración del curso.

Podrán utilizarse métodos que se adecuen a las diferentes unidades temáticas, sin descuidar la atención a las particularidades de los estudiantes potenciando el aprendizaje y la investigación colectiva.

La metodología es planificar actividades en situaciones reales que favorezcan el desarrollo de la reflexión personal, que favorezca la comunicación interpersonal mediante el intercambio de ideas entre los estudiantes.

Las competencias profesionales se deberán trabajar en forma transversal y los proyectos que se propongan para desarrollar las competencias deberán estar coordinados.

5. EVALUACIÓN

Se hará por procesos, visualizando el desempeño programado en el laboratorio y con pruebas teóricas de conocimiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

Catálogo T E S A 2008

Metrología para no-metrólogos Rocío Marbán Julio Pellecer 2da. Edición 2002

O. E. A. Servicio Interamericano de Metrología

Prontuario de Ajustes y Tolerancias Jimenez Balboa Alfaomega – Marcombo 1996

Vocabulario Internacional de Metrología -conceptos fundamentales y generales y términos asociados (V I M) 1ra. Edición en Español 2008

PÁGINAS WEB

www.bipm.org Bureau International des Poids et Mesures B. I. P. M.

www.cenam.mx Centro Nacional de Metrología Méjico



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

397

www.iso.org Oficina Internacional de Normas

MITUTOYO

http://www.mitutoyo.com.br/ Brasil

http://www.mitutoyo.com.mx/ Méjico

www.hexagon.es Hexagon Metrology (Asociación de Empresas Fabricantes de Instrumentos de Medición)

www.latu.org.uy Laboratorio Tecnológico del Uruguay

www.unit.org.uy Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

| | PROGRAMA | | | | |
|---------------------------------|------------------------|--|-------------------------|-------------|----------------|
| | Código en SIPE | Descripción en SIPE | | | |
| TIPO DE CURSO | 050 | CURSO TÉCNICO Terciario | | | |
| PLAN | 2007 | 2007 | | | |
| ORIENTACIÓN | 609 | MANTENIMIENTO MECÁNICO INDUSTRIAL | | | |
| MODALIDAD | ---- | PRESENCIAL | | | |
| AÑO | 2 | 2 | | | |
| TRAYECTO | ----- | ----- | | | |
| SEMESTRE | 4 | 4 | | | |
| ÁREA DE ASIGNATURA | 495 | MANTENIMIENTO INDUSTRIAL | | | |
| ASIGNATURA | 2394 | LABORATORIO DE TÉCNICAS DE MEDICIÓN II | | | |
| ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR | | TECNOLÓGICO | | | |
| MODALIDAD DE APROBACIÓN | | EXONERABLE | | | |
| DURACIÓN DEL CURSO | Horas totales: 64 | Horas semanales: 4 | Cantidad de semanas: 16 | | |
| Fecha de Presentación: 13/03/15 | Nº Resolución del CETP | Exp. Nº 2252/15 | Res. Nº 2168/17 | Acta Nº 115 | Fecha 29/08/17 |

Nota: SIPE: Sistema Informatizado de Planillado Escolar – Programa Planeamiento Educativo, Área Programación de Cursos y Divulgación de la Oferta.

1. FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura nos permite profundizar, en los controles estadísticos y de proyección de mejora en la industria, realizando peritaje con diferentes instrumentos de medición, pasando de la metrología dimensional y superficies