



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®



INGENIERÍA
INDUSTRIAL

MANUAL DE PRÁCTICAS

Ergonomía
CLAVE: INF-1010/

REV.: 1

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ERGONOMÍA

Nombre y firma del maestro que imparte el curso

ELABORADO	REVISADO	APROBADO	FECHA
Academia de Ingeniería Industrial:	Jefa de Departamento de Ingeniería Industrial:	Jefa de Academia de Ingeniería Industrial:	24-09-2021



 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

HISTORIAL DE REVISIONES

Primera revisión:	24/Septiembre/2021.
Segunda revisión:	
Tercera revisión:	
Cuarta revisión:	
Quinta revisión:	
Sexta revisión:	
Séptima revisión:	
Octava revisión:	
Novena revisión:	
Décima revisión:	

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

Contenido

1. Nombre y números de prácticas.....	4
2. Introducción General.....	5
3. Objetivo General.....	6
4. Relación con temas del programa.....	6
5. Material y equipo utilizado.....	6
6. Medidas de seguridad.....	7
7. Desarrollo, metodología o procedimiento.....	8
8. Sugerencias didácticas.....	9



1. Nombre y número de prácticas

Materia: ERGONOMÍA

No. de prácticas: 4

Unidad	Nombre de la unidad	Temas de la unidad
1	Conceptos de ergonomía y Controles y Tableros	1.1. Conceptos básicos 1.1.1. Definiciones, historia y alcance. 1.1.2. Sistema Hombre-Máquina. 1.1.3. La ergonomía y las disciplinas relacionadas. 1.2. Controles y Tableros. 1.2.1. Concepto y clasificación de tableros. 1.2.2. Diseño y tipos de controles. 1.2.3. Diseño y selección de herramientas
2	Condiciones físicas y ergonomía ocupacional	2.1. Condiciones físicas. 2.1.1. Iluminación. 2.1.2. Temperatura. 2.1.3. Ruido. 2.1.4. Humedad. 2.1.5. Ventilación. 2.1.6. Vibración. 2.2. Ergonomía Ocupacional 2.2.1. Estrés en el trabajo. 2.2.2. Principios de ergonomía ocupacional. 2.3. Contaminantes químicos y biológicos.
3	Antropometría	3.1. Concepto de antropometría. 3.2. Antropometría Estática. 3.3. Antropometría Dinámica. 3.4. Biomecánica
4	Diseño del área de trabajo	4.1. Normas de Seguridad e Higiene en el diseño del área de trabajo. 4.2. Aplicación de la ergonomía ocupacional del área de trabajo. 4.3. Aplicación de condiciones físicas del área de trabajo. 4.4. Métodos de análisis ergonómicos. 4.4.1. REBA. 4.4.2. RULA. 4.4.3. LEST. 4.4.4. NIOSH. 4.4.5. OWAS

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

2. Introducción General

La ergonomía en general está presente en el diseño de los espacios, en el diseño de las máquinas y herramientas, en los aspectos psicofisiológicos del trabajador, así como en el ambiente laboral que a éste le rodean, que no es otra cosa que los medios que se utilizan para la comunicación eficiente entre el trabajador y su labor.

Tanto los controles como las herramientas tienen como finalidad el de proporcionar al usuario una mayor efectividad durante el momento en que éste realiza sus tareas, ambos brindan información, aunque de diferente manera; los controles, los cuales al igual que los tableros cuentan con “factores” que ayudan a que estos cumplan su función dándole destreza, exactitud, velocidad y fuerza requeridos.

Por otra parte, el análisis de los agentes físicos del trabajador ha logrado determinar las condiciones ideales para que los trabajadores puedan desempeñar sus actividades de una manera mayormente productiva eliminando la fatiga, el estrés y los problemas psicofisiológicos que los afectan.

La aplicación de la antropometría ha logrado que el ingeniero industrial, en distintas industrias, pueda crear y mejorar espacios de trabajo acorde a la gran variedad de dimensiones físicas que presentan los trabajadores en la región. Dichas dimensiones ayudan a que exista una interacción mayormente productiva entre la relación del trabajador y su estación de trabajo.

Finalmente, diseñar espacios acordes a las necesidades de la organización, considerando los agentes físicos medioambientales y óptimos diseños de máquinas y herramientas, de acuerdo a las condiciones físicas del trabajador han logrado incrementar la productividad de la empresa, reducir los costos de enfermedades en las dependencias médicas gubernamentales y elevar el nivel de calidad de vida de todos los trabajadores.

El conjunto de leyes, normas y reglamentos han logrado establecer sistemas que ayudan al bienestar de todos los integrantes del sistema productivo. No considerarlas, puede ser causa de sanciones importantes.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

3. Objetivo General

Instruir a los estudiantes de Ingeniería Industrial mediante la investigación de campo y la correcta utilización de los equipos de medición, el uso adecuado de las normas, leyes y reglamentos oficiales, que, aplicados de manera conjunta, logren un aprendizaje mayormente significativo de acuerdo a la realización teórica-práctica de la materia acontecidos en los diferentes entornos de los sistemas productivos.

4. Relación con temas del programa

Cada una de las prácticas pertenecen a la unidad correspondiente, el maestro a cargo deberá explicar, capacitar, asesorar y vigilar cada una de las actividades pertenecientes al contenido del programa.

5. Material y equipo utilizado

Los equipos y materiales que se utilizarán en la práctica se encuentran en el almacén del laboratorio. El alumno solicitará de acuerdo a las necesidades de la práctica. Los equipos requeridos para las prácticas son:

- Sonómetro
- Termómetro
- Báscula
- Plicómetro
- Flexómetro
- Equipo antropométrico

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

6. Medidas de seguridad

Los equipos utilizados para la realización de cada una de las prácticas no necesitan un nivel de seguridad especial.

Se sugieren los cuidados básicos y supervisión del maestro dentro del laboratorio de prácticas.

Para los usuarios:

No se requiere ningún equipo de protección personal para los usuarios.

Para los equipos:

- Revisar las baterías
- Manejarlo con cuidado
- No dejarlos caer
- No mojarlos
- Usarlo de acuerdo al propósito para el que fue creado

Para las instalaciones:

- No introducir bebidas, alimentos ni otro material solvente o tóxico dentro del laboratorio que pueda dañar las instalaciones, equipos o ponga en riesgo la integridad de los usuarios. - No correr ni empujarse durante horas de práctica en el laboratorio.
- Seguir los señalamientos de seguridad visibles en el laboratorio durante alguna emergencia natural o antropogénica.
- Seguir las instrucciones del maestro a cargo.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

7. Desarrollo, metodología o procedimiento

Formato para entrega de la práctica:

Desarrollo

La práctica debe realizarse en equipos, el profesor a cargo debe considerarse de acuerdo a su plantilla. Se sugiere de cinco integrantes.

1. El equipo debe entregar el reporte escrito ya sea de manera electrónica en PDF o de manera física, donde especifique la problemática, justificaciones, descripción de la necesidad en el área en que se realice.

La práctica a entregar debe contener:

-Portada

- Portada oficial
- Logotipos sin distorsión (logo ITT, Logo II, oficiales)
- Nombre de la práctica, unidad, nombre del maestro, nombre de los integrantes, fecha, entre otros.

- Índice

- Introducción (media cuartilla, no información de internet)

- Desarrollo de la práctica.

- Problema actual
- Justificación
- Objetivos
- Metodología utilizada
- Desarrollo del proyecto (información teórica, imágenes, ejemplos, evidencias, diseños en computadora, entre otros)

- Resultados obtenidos

- Presentación de prototipos físicos o electrónicos. De acuerdo a la solicitud del profesor a cargo.

- Conclusión final (media cuartilla, no información de internet)

- Bibliografía

La entrega en PDF es para evitar imágenes, párrafos, tablas movidas. Eso puede presentar mal diseño, mala calidad. No aceptado en ingeniería.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

PRÁCTICA No 1: CONCEPTOS DE ERGONOMÍA Y CONTROLES Y TABLEROS

Introducción:

A la hora de diseñar cualquier mando o control o algún dispositivo informativo, debe tenerse en cuenta el tipo de información que se ha de percibir, los niveles de distinción y comparación, la valoración de la información recibida, la carga de estímulos recibidos, la frecuencia y el tiempo disponible de reacción, el tiempo compartido entre la persona y la máquina para dar respuesta, las posibles interferencias, entre otros, lo podemos definir como un sistema interactuante hombre-máquina.

El alumno realizará consultas en diferentes fuentes acerca de los conceptos básicos de ergonomía, analizará los conceptos básicos sobre los controles y tableros y su impacto en la productividad y valorará las necesidades que se presentan en la región creando, mejorando y diseñando controles y tableros óptimos para distintas áreas productivas.

Objetivo:

Analizar, identificar e integrar las principales características de un tablero de control que incluyan los principios de percepción adecuados al proceso productivo propuesto. Diseñando controles y herramientas.

Competencia adquirida:

El alumno será capaz de incrementar su capacidad de análisis y síntesis, de incrementar su capacidad de organizar y planificar, de lograr un mayor uso de la comunicación oral y escrita, de efficientizar el trabajo en equipo solucionando problemas reales y tomando decisiones óptimas.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

Lugar de realización:

La siguiente actividad tiene una participación teórica-práctica, la parte teórica se debe realizar en el aula y los diseños, uso de herramientas de mediciones y presentación debe realizarse en el laboratorio de ergonomía.

Material y equipo:

Para la realización de esta práctica se requiere el uso de computadora, con programas como AutoCAD, Solidwork, equipos de mediciones, herramientas y materiales que el maestro en el aula pueda solicitar.

Desarrollo:

Se sugieren las siguientes prácticas.

De acuerdo a las necesidades empresariales, sociales, del departamento o institución el equipo debe comprometerse a trabajar en conjunto.

1. Realización del diseño de un tablero de una máquina de producción. Analizada en la industria por equipo o dentro de las instalaciones de la institución.
2. Realizar una introspección en áreas de trabajo donde se presenten eventos problemáticos históricos. Estos pueden ser en alguna empresa o dentro de la institución de acuerdo a las necesidades presentadas.
3. Realización del diseño de tableros de información electrónica, informativos. Considerando elementos visuales, auditivos, etc. Utilizados para dar información a una actividad importante. Congresos, ponencias, eventos deportivos, entre otros.
4. Realización de pancartas de información físicas o electrónicas, donde se represente el diseño, color, forma, dimensiones, entre otros. De acuerdo a las necesidades solicitadas por el departamento o la institución.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

- Para la entrega de la práctica, se debe presentar diseños, dibujos, planos, vista frontal, superior, lateral, etc.
- Las prácticas se entregarán en fechas acordadas. Antes o después se considera programación ineficiente. No considerado en ingeniería.
 - Pueden existir prototipos con anticipación
 - Los prototipos pueden ser físicos o electrónicos.
- Se elaborará una presentación en PowerPoint frente al grupo.
- Se mostrarán los resultados de forma física o electrónica de acuerdo a los diseños computarizados.

Evaluación y resultado:

- Entrega a tiempo del reporte escrito
- Presentación de la práctica
- Presentación del resultado físico (objetivos alcanzados, factibilidad del producto, limpieza, justificación ergonómica, entre otros que el maestro a cargo haya preestablecido)

La calificación representa el resultado final exclusivo de la práctica.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

PRÁCTICA No 2: CONDICIONES FÍSICAS Y ERGONOMÍA OCUPACIONAL

Introducción:

Las condiciones ambientales son evaluadas para poder diseñar áreas de trabajo que cumplan con las normas de seguridad e higiene, principios generales para el diseño de puestos de trabajo, requerimientos de permisibilidad y alcance, así como los métodos ergonómicos para el análisis de puestos de trabajo.

El alumno conocerá e identificará las fuentes de iluminación, temperatura, ruido, humedad, ventilación y vibración para la generación de un área de trabajo, considerando los luxes, grados, decibeles, frecuencia y porcentajes permitidos en las industrias. Aplicará los principios de la ergonomía ocupacional, así como las Normas Oficiales Mexicanas con la finalidad de generar bienestar, salud, satisfacción, calidad y eficiencia en la actividad de las personas considerando los múltiples factores que se presentan en sus espacios vitales de trabajo y las relaciones que establecen con los objetos que les rodean.

Objetivo:

Medir, analizar y evaluar las condiciones ambientales reales de un espacio físico, utilizando los instrumentos de medición adecuados y emitiendo un dictamen sobre los datos observados diseñando cuestionarios aplicados al POE (Personal Ocupacionalmente Expuesto) para posteriormente corregirlos apegado a las Normas Oficiales Mexicanas.

Competencia adquirida:

El alumno será capaz de incrementar su capacidad de análisis y síntesis, de incrementar su capacidad de organizar y planificar, de lograr un mayor uso de la comunicación oral y escrita, de efficientizar el trabajo en equipo solucionando problemas reales y tomando decisiones óptimas.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/ REV.: 1

Lugar:

La siguiente actividad tendrá una relación teórica-práctica, donde la parte teórica se establecerá en el aula y la parte práctica como el uso de herramientas y equipos de medición se desarrollarán en el laboratorio juntamente con la elaboración física del proyecto descrito y avalado por el maestro a cargo.

Material y equipo:

Para la realización de esta práctica se requiere la utilización de sonómetro, termómetro, higrómetro, luxómetro, computadora con quemador de disco y acceso a internet, las NOM oficiales mexicanas, encuestas diseñadas o establecidas, los 12 principios de la ergonomía ocupacional y demás equipos o ayudas que el maestro a cargo haya especificado.

Desarrollo de la práctica:

La práctica debe realizarse en equipos, el profesor a cargo debe considerarse de acuerdo a su plantilla. Se sugiere de cinco integrantes.

Para la realización del reporte de la práctica, usar la misma metodología anteriormente descrita.

Se sugieren las siguientes prácticas. Y de acuerdo a las necesidades del departamento o institución el equipo debe comprometerse a trabajar en conjunto.

1. Hacer una introspección en áreas de trabajo donde se tiene un historial de eventos que ponen en riesgo la salud de los empleados y productividad de la organización. o Se hace un acercamiento con el personal involucrado para recibir la retroalimentación.
 - Se aplica una encuesta para determinar cualquier situación de discomfort, riesgo de accidente, cansancio físico, psicológico o emocional.
 - Hacer estudio o análisis del área, apoyándose del equipo de medición según sea el factor por medir.
 - Presentar un diagnóstico efectivo.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

- Presentar las diferentes propuestas de mejora.
 - 2. Los equipos deben utilizar los instrumentos para evaluar áreas de trabajo.
 - 3. Las actividades pueden ser realizadas dentro del laboratorio, en aulas de diseño, oficinas, bibliotecas, entre otros lugares donde el maestro a cargo haya descrito.
 - 4. Los equipos deben participar de acuerdo a las necesidades del departamento o de la institución.
 - 5. Los equipos deben proponer mejoras y justificar áreas que se encuentran fuera de la NOM.
- Para la entrega de la práctica, se deben presentar diseños, dibujos, planos y maquetas.
 - Las prácticas se entregan en fechas acordadas. Antes o después se considera programación ineficiente. No considerado en ingeniería.
 - Pueden existir prototipos con anticipación
 - Los prototipos pueden ser físicos o electrónicos.
 - Se elaborará una presentación en PowerPoint frente al grupo.
 - Se mostrarán los resultados de forma física o electrónica de acuerdo a los diseños computarizados.

Evaluación y resultado:

- Entrega a tiempo del reporte escrito
- Presentación de la práctica
- Presentación del resultado físico (objetivos alcanzados, factibilidad del producto, limpieza, justificación ergonómica, entre otros que el maestro a cargo haya preestablecido)

La calificación representa el resultado final exclusivo de la práctica.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

PRÁCTICA NO 3: ANTROPOMETRÍA

Introducción:

La antropometría es la ciencia de la medición de las dimensiones y algunas características físicas del cuerpo humano. Esta ciencia permite medir longitudes, anchos, grosores, circunferencias, volúmenes, centros de gravedad y masas de diversas partes del cuerpo, las cuales tienen diversas aplicaciones.

El alumno diseña cartas antropométricas para establecer áreas de trabajo de acuerdo con la población existente en las industrias o en la sociedad.

Objetivo:

Diseñar o mejorar un puesto de trabajo a partir de las mediciones antropométricas y movimientos biomecánicos de un grupo de sujetos medidos en el laboratorio o área especificadas por el departamento o institución que busque eficientizar su sistema productivo, elaborando tablas que definan elementos de estudio del ser humano como dimensiones, estaturas, sexo, entre otros.

Competencia adquirida:

El alumno será capaz de incrementar su capacidad de análisis y síntesis, de incrementar su capacidad de organizar y planificar, de lograr un mayor uso de la comunicación oral y escrita, de eficientizar el trabajo en equipo solucionando problemas reales y tomando decisiones óptimas.

Lugar:

La siguiente práctica tiene lugar en el laboratorio, lugar donde se encuentran los equipos necesarios para realizar las diferentes mediciones. Si se realiza un estudio en otras áreas de la institución, las personas que serán sometidas a estudio deberán acudir al laboratorio.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1 style="text-align: center;">MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

Material y equipo:

Para la realización de esta práctica se requiere antropómetro, paquímetro, vernier digital, plicómetro, flexómetro o cinta métrica, báscula correctamente calibrada, sillas ajustables, cabina ergonómica, computadora con quemador de disco y acceso a internet, fichas antropométricas, los manuales de uso para toma de medidas (SEMAC) y los equipos de mediciones que el maestro solicite.

Desarrollo de la práctica:

La práctica debe realizarse en equipos, el profesor a cargo debe considerarse de acuerdo a su plantilla. Se sugiere de ocho integrantes.

El equipo debe entregar el reporte escrito ya sea de manera electrónica en PDF o de manera física, donde especifique la problemática, justificaciones, descripción de la necesidad en el área en que se realice.

La práctica a entregar debe contener:

- Portada
 - Portada oficial
 - Logotipos sin distorsión
 - Nombre de la práctica, unidad, nombre del maestro, nombre de los integrantes, fecha, entre otros.
- Índice
- Introducción (media cuartilla, no información de internet)
- Desarrollo de la práctica
 - Desarrollo del proyecto (información teórica, imágenes, ejemplos, evidencias, entre otros)
- Resultados obtenidos
 - Presentar un análisis diferenciando hombres y mujeres
 - Presentar un estudio estadístico de la Mediana, media y varianza
 - Sugerir acciones con los resultados.
- Presentación de la información física o electrónica.
- Conclusión final (media cuartilla, no información de internet)
- Bibliografía

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

Si la práctica corresponde un rediseño de una estación por la presentación de problemas, utilizar el formato de práctica de prácticas anteriores.

Se sugieren las siguientes prácticas. Y de acuerdo a las necesidades del departamento o institución el equipo debe comprometerse a trabajar en conjunto.

Características de la práctica :

1. Se estructuran los alumnos del grupo en seis equipos o de acuerdo a la plantilla de alumnos.
2. Se les proporciona el manual de medidas a cada equipo y se revisan los criterios para la toma de estas.
3. Se presentan los instrumentos de medición y se da un curso corto del uso correcto en cada uno de estos.
4. Se solicita el uso indispensable de ropa ajustada para la toma de medidas.
5. Una vez tomados los datos de las medidas de los cincuenta elementos según el manual de medidas para diseño de áreas o puestos de trabajo, del total de estudiantes, se procede a realizar el estadístico para determinar los percentiles según corresponda.

En el caso de toma de medidas para el somatotipo se realizan las mismas actividades, siguiendo un manual de medidas para este propósito en específico, pero en vez de un estadístico, se determinan los resultados a través de fórmulas y constantes ya expresadas a través de un formulario determinado en el propio manual.

- Formación de equipos.
- Para la entrega de la práctica debe presentar diseños, dibujos, planos, vista frontal, superior, lateral, etc.
- Las prácticas se entregarán en fechas acordadas. Antes o después se considera programación ineficiente. No considerado en ingeniería.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

Evaluación y resultado:

- Entrega a tiempo del reporte escrito
- Presentación de la práctica
- Presentación del resultado físico (objetivos alcanzados, factibilidad del producto, limpieza, justificación ergonómica, entre otros que el maestro a carga haya preestablecido)

La calificación representa el resultado final de la práctica.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

PRÁCTICA NO 4: DISEÑO DEL ÁREA DE TRABAJO

Introducción:

Se puede observar actualmente que se promocionan productos y servicios a los que se les adjudican las funciones propias de evaluación, diseño e implementación de factores ergonómicos. Independientemente de los productos finales, es importante la implementación de los factores de tableros y controles, el estudio de los agentes ambientales y los estudios antropométricos para determinar estaciones de trabajo confiables y seguras.

En esta práctica el alumno diseñará e implementará áreas de trabajo considerando las normas de seguridad e higiene, así como los métodos de análisis ergonómicos.

Objetivo:

Diseñar una estación de trabajo mediante el uso de métodos de análisis ergonómico, utilizando los conocimientos técnicos del diseño de tableros y controles, implementando medidas de análisis ambientales mediante el uso de las NOM's y aplicando los resultados específicos de los estudios antropométricos que proponga un área de trabajo y coadyuven a eliminar niveles de riesgo.

Competencia adquirida:

El alumno será capaz de incrementar su capacidad de análisis y síntesis, de incrementar su capacidad de organizar y planificar, de lograr un mayor uso de la comunicación oral y escrita, de efficientizar el trabajo en equipo solucionando problemas reales y tomando decisiones óptimas.

 INGENIERÍA INDUSTRIAL	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	Ergonomía CLAVE: INF-1010/
		REV.: 1

Lugar:

La siguiente actividad considera actividades teórico-prácticas, para el análisis teórico se debe utilizar el aula y para la realización de la práctica deberá utilizarse el laboratorio.

Material y equipo:

Se requiere el uso de computadora con internet, programas de diseño y dibujos. Se requieren los siguientes programas de análisis como: RULA, NIOSH, LIBERTY MUTUAL, FCD, GME, entre otros que el maestro a cargo solicite.

Desarrollo de la práctica:

La práctica debe realizarse en equipos, el profesor a cargo debe considerarse de acuerdo a su plantilla. Se sugiere de cinco integrantes.

El equipo debe entregar el reporte escrito ya sea de manera electrónica en PDF o de manera física, donde especifique la problemática, justificaciones, descripción de la necesidad en el área en que se realice.

Para la realización del reporte de la práctica, usar la misma metodología inicial.

Se sugieren las siguientes prácticas. Y de acuerdo a las necesidades del departamento o institución el equipo debe comprometerse a trabajar en conjunto.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

Práctica 1.

- Presentar por equipo, un video de 3 min. Por lado de cuerpo completo, donde pueda observarse la actividad de un operador estático de pie o sentado de alguna empresa de la región.
- Identificar de manera enlistada los problemas anteriormente aprendidos.
- Analizar y proponer un diseño computarizado justificable.
- Realizar una presentación.

Práctica 2.

- Se determina un espacio con equipo de cómputo para la manipulación del software (métodos de análisis).
- Una vez reunidos, se proyectan una serie de vídeos de diferentes actividades anexas a las áreas de trabajo que expongan situaciones disergonómicas en las que se enfrentan los operadores.
- Se evalúa cada video con un método de análisis, de tal forma que el alumno unifique criterios con el maestro para determinar niveles de riesgo.
- Se les envía por correo un video a evaluar y un método de análisis para aplicar y entregar como evidencia de práctica, determinando niveles de riesgo y recomendaciones a seguir para erradicar el problema.
- Se hace una introspección en campo para detectar personal ocupacionalmente expuesto y evaluar las tareas.
- Se entrega un reporte final con el diagnóstico y las recomendaciones sugeridas.

Evaluación y resultado:

- Presentación de la práctica
- Presentación del resultado físico (objetivos alcanzados, factibilidad del producto, limpieza, justificación ergonómica, entre otros que el maestro a cargo haya preestablecido)

La calificación representa el resultado final exclusivo de la práctica.

 <p>INGENIERÍA INDUSTRIAL</p>	<h1>MANUAL DE PRÁCTICAS</h1>	<p>Ergonomía CLAVE: INF-1010/</p>
		<p>REV.: 1</p>

8. Sugerencias didácticas

1. Chiner Dasí, Mercedes. 2004 Laboratorio de ergonomía, Editorial Alfaomega Grupo Editor, México, (4).
2. Mondelo, P. R., (2000), "Ergonomía 1; Fundamentos", (3ra. Edición), Editorial Alfaomega Grupo Editor, México.
3. Mondelo, P. R., (2001), "Ergonomía 2; Confort y Estrés Térmico", (3ra. Edición), Editorial Alfaomega Grupo Editor, México.
4. Mondelo, P. R., (2001), "Ergonomía 3: Diseño de Puestos de Trabajo, (2da. Edición), Editorial Alfaomega Grupo Editor, México.
5. Mondelo, P. R., (2002), "Ergonomía 4: El Trabajo en Oficinas", Editorial Alfaomega Grupo Editor, México.
6. Niebel, B. W. (2004), "Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo", (12va. Edición), Editorial McGraw-Hill Interamericana, México.
7. Osborne, D. J., (2004), "Ergonomía en acción; la adaptación del medio de trabajo al hombre", (2a. Edición), Editorial Trillas, México.
8. Panero, J., (2002), "Las dimensiones humanas en los espacios interiores", (10ma. Edición), Editorial Gustavo Gili, México.
9. Ramírez C. C., (2004), "Ergonomía y productividad", Editorial Limusa, México.
10. Cecilia Malagón de García. Manual de antropometría. Editorial: Kinesis

Páginas de Internet:

Ergonomía Ocupacional. Noviembre, 2012.

<http://www.ergocupacional.com/4910/88001.html>

SURATEP. Noviembre, 2012.

http://copaso.upbbga.edu.co/juegos/perfil_ergonomico.pdf

Ergonautas. Noviembre, 2012.

<http://www.ergonautas.upv.es/>

SEMAC www.semac.org.mx