**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: INGENIERÍA DE MÉTODOS DE TRABAJO 2</b>						
<b>Clave: IIN16</b>		<b>Ciclo Formativo:</b> Básico ( ) Profesional ( X ) Especializado ( )				
<b>Fecha de elaboración: marzo 2015</b>						
Horas Semestre	Horas semana	Horas Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4	2	10	Teórica ( X ) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial ( X ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado: 7º</b>				<b>Requisitos curriculares:</b> Ingeniería de Métodos de Trabajo 1		
<b>Programas académicos en los que se imparte: II</b>						
<b>Conocimientos y habilidades previos:</b> Cultura de calidad, Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de materiales e higiene y seguridad industrial.						

**1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

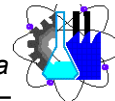
Esta materia está enfocada para preparar profesionales de la carrera de ingeniería industrial en el estudio de los diferentes métodos para determinar el tiempo estándar, así como su uso en un entorno fabril con la finalidad de optimizar los recursos invertidos.

**2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Aplique los conocimientos de las técnicas para determinación del tiempo estándar  
Diseñe e implemente los procesos de producción en base a la capacidad instalada, y mejorar la eficiencia en base al kaizen.  
Determine los sueldos e incentivos del personal en base al desempeño.

**3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES**

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Ing. Federico Olamendi Flores Dra. Martha Contreras Valenzuela Ing. Pablo de Jesús Rivera Tapia	Emisión del documento



#### 4. OBJETIVO GENERAL

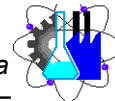
Proporcionar al estudiante las técnicas para determinar el tiempo estándar como base fundamental para organizar las cargas de trabajo en un sistema productivo y con ello evaluar el rendimiento de los recursos invertidos.

#### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad de pensamiento crítico y auto reflexivo Capacidad creativa Capacidad de comunicación oral y escrita Habilidad para buscar, procesar y analizar información	Habilidad para trabajar en forma colaborativa. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas Capacidad para actuar en nuevas situaciones
Sociales	Éticas
Capacidad de trabajo en equipo  Capacidad para organizar y planificar el tiempo  Habilidades interpersonales.	Compromiso con la preservación del medio ambiente.  Compromiso con la calidad  Compromiso ético

#### 6. CONTENIDO TEMÁTICO

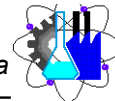
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	1.1 Definición de tiempos de trabajo 1.2 Objetivos de los tiempos de trabajo
2	Técnicas de Estudio de Tiempos	2.1. Curva de aprendizaje 2.2. Muestreo del trabajo 2.3. Estudio de tiempos con cronómetro 2.4. Tiempos predeterminados 2.5. Tiempo estándar
3	Heinjunka	3.1. Tiempo takt 3.2. Trabajo estándar 3.3. Tabla de operaciones estandarizadas 3.4. Análisis comparativo entre tiempo



		estándar y tiempo takt
4	Balanceo de líneas	4.1. Objetivo del balanceo de líneas 4.2. Diagramas de precedencia 4.3. Métodos de balanceo de líneas 4.4. Análisis de capacidad de máquinas
5	Salarios e incentivos	5.1. Implementación de planes de incentivos 5.2. Planes de jornadas de trabajo y 5.3. Compensación 5.4. Por pieza trabajada 5.5. Índice de productividad
6	Prácticas en el Laboratorio de Métodos de Trabajo	6.1. Hacer referencia al Manual de Prácticas de la Materia.

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción		
<b>Competencia de la unidad:</b> Comprende el vocabulario utilizable en la evaluación y medición del tiempo en una operación.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Comprenderá el vocabulario utilizable en la evaluación y medición del tiempo		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá conocer y dominar el vocabulario aplicable a la medición del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Comunicación</li><li>-Asertivo</li><li>-Capacidad de aprender por cuenta propia.</li><li>-Comprensión de consecuencias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Innovador</li><li>-Mente abierta</li><li>-Responsabilidad</li><li>-Atención al entorno</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanzas:</b> Clase magistral Aprendizaje orientado a proyectos. Trabajo en equipo.		<b>Recursos didácticos:</b> Presentación multimedia. Videos Lecturas.

**Unidad 2: Técnicas de Estudio de Tiempos****Competencia de la unidad:**

Conoce y Aplica las técnicas de estudio de tiempos utilizados en los métodos de trabajo para determinar el tiempo estándar de las operaciones.

**Objetivo de la unidad:**

Conocer y Aplicar las técnicas de estudio de tiempos utilizados en los métodos de trabajo

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conoce las diferentes técnicas de estudio de tiempos basándose en Curva de aprendizaje, Muestreo del trabajo, Estudio de tiempos con cronómetro.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Determinación de soluciones alternativas.</li><li>-Capacidad de análisis. Síntesis y evaluación.</li><li>-Creatividad.</li><li>-Capacidad de identificar y resolver problemas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Visión de futuro</li><li>-Mente abierta</li><li>-Atención al entorno</li><li>-Responsabilidad.</li><li>-Independencia.</li></ul>

**Estrategias de enseñanza:**

Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos  
Con las modalidades de:  
Clase teórica.  
Clases prácticas.  
Trabajo en equipo.  
Trabajo individual autónomo.

**Recursos didácticos**

Presentación en multimedia  
Videos  
Lecturas.  
Laboratorio de métodos.

**Unidad 3: Heijunka****Competencia de la unidad:**

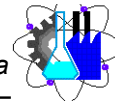
Identificación y eliminación de los desbalanceo y despilfarros de un proceso.

**Objetivo de la unidad:**

Ajustar los volúmenes de producción y las secuencias de los productos a fabricar a través de identificar y eliminar mura, muri y muda de los procesos.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá establecer la operación de trabajo estándar, eliminando los desbalances de carga y el estrés del proceso.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Trabajo en equipo</li><li>-Determinación de soluciones alternativas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo en equipo.</li><li>Respeto por los demás</li><li>Responsabilidad</li></ul>



Deberá identificar los 8 desperdicios del proceso y tomar contramedidas para su eliminación Deberá implantar la línea de producción flexible para incremento de la productividad de los procesos.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Capacidad de análisis. Síntesis y evaluación.</li><li>-Capacidad de toma de decisiones.</li><li>-Capacidad de identificar y resolver problemas</li><li>-Creatividad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Percepción.</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teórica. Clases prácticas. Trabajo en equipo. Trabajo individual autónomo.	<b>Recursos didácticos</b> Presentación multimedia. Videos Lecturas. Laboratorio de métodos.	

**Unidad 4: Balanceo de líneas****Competencia de la unidad:**

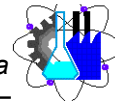
Capacidad de identificar los elementos productivos e improductivos de un proceso de manufactura

**Objetivo de la unidad:**

Determinar todos los elementos productivos e improductivos de una operación, con el propósito de incrementar la productividad por unidad de tiempo y reducir los costos unitarios, al tiempo que se mantiene o mejora la calidad.

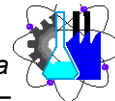
**Elementos de Competencia Disciplinar**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
Deberá realizar el análisis de los procesos en base a los diagramas de precedencia Deberá balancear una línea de producción en base al establecimiento del tiempo estándar y los diagramas de proceso.	<ul style="list-style-type: none"><li>-Trabajo en equipo</li><li>-Determinación de soluciones alternativas.</li><li>-Capacidad de análisis. Síntesis y evaluación.</li><li>-Capacidad de toma de decisiones.</li><li>-Capacidad de identificar y resolver</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Innovador</li><li>-Mente abierta</li><li>-Responsabilidad</li><li>-Sensibilidad</li><li>-Discreción</li></ul>



	problemas	
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teórica. Clases prácticas. Trabajo en equipo. Trabajo individual autónomo.		<b>Recursos didácticos</b> Presentación multimedia Videos Lecturas. Laboratorio de métodos.

Unidad 5: Salarios e incentivos		
<b>Competencia de la unidad:</b> Establecimiento de un programa de incentivos en base al cumplimiento de objetivos del control de políticas de una empresa.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Conocer las estrategias, los medios y objetivos para el establecimiento de un programa de incentivos en base al cumplimiento del control de políticas		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conocer los diferentes tipos de incentivos y su impacto en la productividad de una organización. Conocer cómo implementar un programa de incentivos en base a la cultura organizacional.	<ul style="list-style-type: none"><li>• -Buena comunicación oral y escrita</li><li>• --Toma de perspectiva</li><li>• -Comprensión de consecuencias</li><li>• -Pensamiento critico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• -Proactivo</li><li>• -innovador</li><li>• _Dialogo</li><li>• -Emprendedor</li><li>• -Responsabilidad</li><li>• -Tenacidad</li><li>• -Orden</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teórica. Clases prácticas. Trabajo en equipo. Trabajo individual autónomo.		<b>Recursos didácticos</b> Presentación en multimedia Videos Lecturas. Laboratorio de métodos.

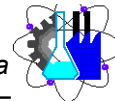


Unidad 6: Prácticas en el Laboratorio de Métodos de Trabajo		
<b>Competencia de la unidad:</b> Desarrollar las diferentes técnicas de medición del trabajo, realizar simulación y establecimiento de la operación estándar		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Desarrollar las habilidades para afianzar los conocimientos de las diferentes técnicas de medición del trabajo y pasar del conocimiento teórico a la práctica.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá dominar el uso de las diferentes herramientas de medición del trabajo, así como diseñar prácticas de simulación del proceso de producción	<ul style="list-style-type: none"><li>• -Trabajo en equipo</li><li>• -Determinación de soluciones alternativas.</li><li>• -Capacidad de análisis. Síntesis y evaluación.</li><li>• -Capacidad de toma de decisiones.</li><li>• -Capacidad de identificar y resolver problemas</li><li>• -Creatividad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• -Innovador</li><li>• -Mente abierta</li><li>• -Responsabilidad</li><li>• -Sensibilidad</li><li>• -Discreción</li><li>• -Justicia</li><li>• -Honestidad</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos Con las modalidades de: Clase teórica. Clases prácticas. Trabajo en equipo. Trabajo individual autónomo.		<b>Recursos didácticos</b> Presentación multimedia Videos Lecturas. Laboratorio de métodos.

## 8. EVALUACIÓN.

**ARTÍCULO 80.** - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.



## 9. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliografía básica:

Niebel-Freivalds, (2011). Ingeniería Industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo. 11ª Edición, México. Alfaomega

Oficina internacional del trabajo, (2000). Introducción al estudio del trabajo. 4ª Edición (revisada), México. Limusa Noriega Editores

García Criollo, (2005). Estudio del trabajo, ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2ª Edición, México. Mc Graw Hill

### Bibliografía complementaria:

Fred E. Meyers, (2000), Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil, 2ª edición, Ed. Prentice Hall

Ramírez Cavassa, (2001), Ergonomía y productividad, cuarta reimpresión, Ed. Limusa Noriega Editores

Luis Socconini, (2011), Lean Manufacturing, Ed. Grupo editorial Norma

### Direcciones electrónicas:

Fred. E. Meyers, Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil, Prentice Hall.

Barry Render, Jay Heizer, Principios de Administración de operaciones, 1ª Edición, Prentice Hall.

Maynard, Manual del Ingeniero Industrial, Mc Graw Hill.

[www.mtmingenieros.com](http://www.mtmingenieros.com)

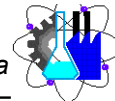
[catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lii/...f.../capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/...f.../capitulo5.pdf) [Similares](#)

[www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/.../pcplinen.htm](http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/.../pcplinen.htm) [En caché](#) - [Similares](#)

[es.scribd.com/doc/43021918/Tiempo-estandar](http://es.scribd.com/doc/43021918/Tiempo-estandar)

[webdelprofesor.ula.ve/forestal/mariaq/...op.../ejemplos\\_tema6.doc](http://webdelprofesor.ula.ve/forestal/mariaq/...op.../ejemplos_tema6.doc)





[www.elprisma.com/apuntes/ingenieria\\_industrial/mediciontrabajo/En](http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/mediciontrabajo/En) [caché](#) - [Similares](#)

[es.scribd.com/doc/44556281/Introducción-Al-Estudio-Del-Trabajo](http://es.scribd.com/doc/44556281/Introducción-Al-Estudio-Del-Trabajo)

## LIGAS PARA MEJOR INTERPRETACIÓN DE LOS MOVIMIENTOS MTM

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/mtm.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/girarcuerpo.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/mtm.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/coger.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/movimientos.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/mover.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/aplicar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/ocular.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/alcanzar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/soltar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/posicionar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/posicionar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/girar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/arrodillarse.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/desmontar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/caminar.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/mtm/girarcuerpo.htm>