**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: INGENIERÍA DE MÉTODOS DE TRABAJO 1</b>						
<b>Clave: IIN13</b>		<b>Ciclo Formativo:</b> Básico ( ) Profesional ( X ) Especializado ( )				
<b>Fecha de elaboración: Marzo 2015</b>						
<b>Horas Semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas Teoría</b>	<b>Horas de Práctica</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad (es)</b>
64	4	4	2	10	Teórica ( X ) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial ( X ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado: 6º</b>				<b>Requisitos curriculares:</b> Ninguno		
<b>Programas académicos en los que se imparte: II</b>						
<b>Conocimientos y habilidades previos:</b> Bases sobre Higiene y Seguridad, Manejo de Materiales y Legislación Laboral.						

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

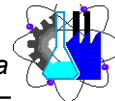
La materia de Ingeniería de Métodos, forma parte de las materias disciplinares del Programa Académico de Ingeniería Industrial. Está conformada por conceptos y principios básicos de simplificación del trabajo, Análisis Operacional, Diseño del trabajo y Ergonomía. Con este curso se pretende, que las y los participantes desarrollen las competencias necesarias que le permitan simplificar tareas y mejorar estaciones de trabajo ergonómicamente seguras.

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

El egresado se desarrolla con eficiencia y competitividad en los ámbitos productivos, evaluando métodos de trabajo actuales, para simplificar las tareas y mejorar las estaciones de trabajo beneficiando la productividad, seguridad y calidad de los sistemas productivos.

**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

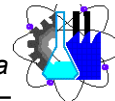
Conocer y aplicar los conceptos de simplificación de métodos y estándares que se utilizan para el diseño del tde aplicar los conocimientos en la práctica trabajo, así como las técnicas para el estudio de tiempos de producción y calificación del desempeño de los trabajadores, con el fin de realizar algunas aplicaciones y observar la posibilidad de desarrollar nuevas técnicas y métodos que le permitan valorar el trabajo de manera adecuada a las circunstancias de su entorno.

#### 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	Habilidad para trabajar en forma colaborativa. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
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

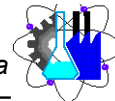
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	1.1 La productividad 1.2 Alcance de los métodos y los estándares de trabajo. 1.3 Historia de la Ingeniería de métodos.
2	Técnicas para la solución de problemas	2.1 Técnicas de registro y análisis (diagramas de operación, diagramas de recorrido) 2.2 Diagrama persona-máquina (diagrama de hombre-máquina, diagrama de grupo) 2.3 Mapa de valor 2.4 Ejercicios
3	Análisis operacional	3.1 Nueve enfoques del análisis operacional 3.2 Enfoque Lean Manufacturing 3.3 Análisis comparativo de ambos métodos



		de trabajo.
4	Diseño del trabajo manual	4.1 Principios de la economía de movimientos 4.2 Estudio de movimientos 4.3 Ejercicios
5	Antropometría	5.1 Antropometría estática y dinámica 5.2 La variabilidad humana 5.3 Planos de referencia del cuerpo humano 5.4 Medida de los datos antropométricos 5.5 Normas aplicables
6	Ergonomía	6.1 Concepto de Ergonomía 6.2 Ergonomía de la tarea y el trabajo Ergonomía de producto 6.3 Ergonomía ambiental y temporal 6.4 Ergonomía cognitiva 6.5 Ergonomía Organizacional 6.6 Implantación del método propuesto

## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción		
<b>Competencia de la unidad:</b> Comprender la teoría básica de ingeniería de métodos en la planeación y diseño de un proceso productivo.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Comprende la teoría básica de ingeniería métodos e identificar el alcance en la planeación y el diseño de un proceso.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá conocer la historia y evolución de la Ingeniería de métodos. Deberá determinar el alcance de los métodos y tiempo estándar en un proceso productivo. Deberá comprender y calcular los indicadores de productividad de un proceso productivo.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicación</li><li>• Asertivo</li><li>• Capacidad de aprender por cuenta propia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innovador</li><li>• Mente abierta</li><li>• Responsabilidad</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanzas:</b> Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos		<b>Recursos didácticos:</b> Presentación multimedia Videos



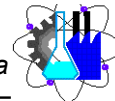
Con las modalidades de: Clase teórica. Clases prácticas. Trabajo en equipo. Trabajo individual autónomo.	Lecturas. Laboratorio de métodos.
--	--------------------------------------

**Unidad 2: Técnicas para la solución de problemas**

<b>Competencia de la unidad:</b> Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Identificar y aplicar las diferentes técnicas de solución de problemas mediante el análisis de los diagramas de proceso.		
<b>Elementos de Competencia Disciplinar</b>		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá elaborar diagramas de operación, diagramas de recorrido Deberá elaborar el diagrama de hombre-máquina y diagrama de grupo. Determinará el Mapa de valor del proceso	<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>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Clase magistral y aprendizaje orientado a proyectos</li><li>• Con las modalidades de:</li><li>• Clase teórica.</li><li>• Clases prácticas.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Trabajo individual autónomo.</li></ul>		<b>Recursos didácticos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación multimedia.</li><li>• Videos</li><li>• Lecturas.</li><li>• Laboratorio de métodos.</li></ul>

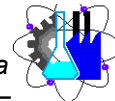
**Unidad 3: Análisis operacional**

<b>Competencia de la unidad:</b> 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.
<b>Objetivo de la unidad:</b> Determinará los elementos productivos e improductivos de una operación para el <u>incremento de la productividad y la reducción de costos.</u>



Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Deberá Identificar los nueve enfoques primarios del análisis operacional Deberá identificar la situación crítica y proponer soluciones de acuerdo al enfoque Lean Manufacturing	<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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Innovador</li><li>-Mente abierta</li><li>-Responsabilidad</li><li>-Sensibilidad</li><li>-Discreción</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: Diseño del trabajo manual		
<b>Competencia de la unidad:</b> Identificar los principios de los movimientos en las operaciones para el aumento en la eficiencia de las operaciones.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Identificar los principios de movimientos en las operaciones para el aumento en la eficiencia.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conocer y evaluar los principios de la economía de movimientos en las operaciones productivas Deberá determinar mediante el estudio de movimientos los parámetros para aumentar la eficiencia de las operaciones	<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</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo en equipo.</li><li>Respeto por los demás</li><li>Responsabilidad</li><li>Percepción.</li></ul>



	identificar y resolver problemas • Creatividad	
<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: Antropometría****Competencia de la unidad:**

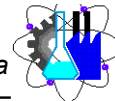
Relacionar las diferentes técnicas para llevar a cabo las mediciones del cuerpo humano para el diseño del mobiliario en un área de trabajo.

**Objetivo de la unidad:**

Relacionar las diferentes técnicas para llevar a cabo las mediciones del cuerpo humano.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Interpretar los conceptos básicos de Antropometría estática y dinámica Determinar las diferencias y proporciones de La variabilidad humana Elaborar Planos de referencia del cuerpo humano Realizar Medida de los datos antropométricos Conocimiento de Normas aplicables	<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 crítico</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 multimedia Videos Lecturas. Laboratorio de métodos.	

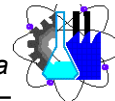


Unidad 6: Ergonomía		
<b>Competencia de la unidad:</b> Detectar los riesgos de fatiga física y mental en las operaciones de manufactura		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Detectar los riesgos de fatiga física y mental, seleccionar la tecnología adecuada para optimizar la interrelación de las personas con el entorno de trabajo		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Poder realizar las evaluaciones de Ergonomía, diseñar e implantar el método propuesto para eliminar las lesiones musculoesqueléticas y la fatiga cognitiva	<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 en 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 electrónica y 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