

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN BASICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA POR COMPETENCIAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: **FACULTAD DE INGENIERÍA**
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) **INGENIERO INDUSTRIAL** 3. Vigencia del plan: **2007-1**
4. Nombre de la Asignatura **INGENIERÍA DE MÉTODOS** 5. Clave: **9012**
6. HC: 03 HL: 02 HT: HPC: HCL: HE 03 CR 08
7. Ciclo Escolar: 2007-1 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria: X Optativa:
10. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA



DEPARTAMENTO DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION CAMPUS ENSENADA

Formuló: Ing. Verónica Arredondo Robledo
Fecha: OCTUBRE DE 2006

Vo. Bo. M. I. Susana Norzagaray Plasencia
Cargo: Coordinadora de Ingeniería Industrial

HOMOLOGACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE INGENIERÍA DE MÉTODOS

Fecha de Homologación: Mayo 2013



M.C. Patricia Avitia Carlos
Subdirección del Centro de Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas


M.I. Melchor Ojeda Ruiz

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño,
Ensenada


Dr. Daniel Hernández Balbuena

Subdirección de la Facultad de Ingeniería, Mexicali


M.C. Lourdes Apodaca del Ángel

Subdirección de la Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate


Q. Noemí Hernández Hernández

Subdirección de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERÍA,
ARQUITECTURA Y DISEÑO
ENSENADA, B.C.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE
INGENIERÍA

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La asignatura de Ingeniería de Métodos forma parte de la etapa disciplinaria y corresponde al área de ciencias de la ingeniería de la carrera de ingeniería industrial, es de carácter obligatorio y tiene como propósito que el alumno haga un análisis crítico y sistemático de los métodos de trabajo actuales, a través de la aplicación de las técnicas de estudio de tiempos y estudio de movimientos, con el fin de eliminar desperdicios en relación a tiempo, dinero y esfuerzo, para lograr con ello establecer métodos mas económicos que aumenten la productividad de la empresa y a su vez beneficie a la sociedad ofreciéndole un producto y/o servicio a menor costo. Esta asignatura tiene relación con las materias de ergonomía y seguridad industrial ya que estas apoyan a la ingeniería de métodos para tomar decisiones con respecto a los cambios requeridos. Favorece el trabajo en equipo, la responsabilidad, la honestidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar en equipos de trabajo, las operaciones actuales de los sistemas de producción, mediante la aplicación efectiva, responsable y creativa de las principales técnicas de ingeniería de métodos, para establecer los tiempos estándar y mejoras en los procesos.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar un estudio de tiempo y de movimientos en una empresa maquiladora o de servicios en la localidad, apegándose a las técnicas de ingeniería de métodos (estudio de tiempo y de movimientos), para el establecimiento del método óptimo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I:

- Explicar los conceptos básicos relacionados con Ingeniería de Métodos así como los antecedentes de esta, realizando investigaciones, y poniendo en práctica la habilidad de interpretar, para comprobar la comprensión y el manejo correcto de esta información, con una actitud participativa y objetiva.

Evidencia de desempeño:

- trabajo de investigación, ensayos y examen de conocimientos.

UNIDAD I: Introducción a la Ingeniería de Métodos

Duración: 6 horas

1.1 Conceptos generales de Ingeniería de Métodos

- 1.1.1 Antecedentes y campos de la Ingeniería de Métodos
- 1.1.2 Importancia y utilidad de la Ingeniería de Métodos
- 1.1.3 Conceptos e interpretación de las principales Técnicas de Ingeniería de Métodos
- 1.1.4 Procedimiento General para la aplicación de la Ingeniería de Métodos

1.2 Implementación de los nuevos métodos de trabajo

- 1.2.1 Etapas para la aplicación del nuevo método
- 1.2.2 Consideraciones que se deben hacer al aplicar un nuevo método
- 1.2.3 Simplificación del trabajo y las relaciones humanas
- 1.2.4 Resistencia al cambio

1.3 Organización de la Producción

- 1.3.1 Conceptos de Producción y Productividad
- 1.3.2 Factores que afectan a la productividad
- 1.3.3 Relación entre productividad y utilidades
- 1.3.4 Indicadores de la Productividad



Por: Carlos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia II:

- Distinguir y diseñar los diferentes diagramas de procesos como herramientas de optimización, mediante la observación y análisis del proceso actual, de forma honesta, creativa, responsable y cooperativa, con el fin de perfeccionar los métodos y reducir costos, lo cual se reflejará en el aumento de la productividad de la empresa.

Evidencia de desempeño:

- Presentar el análisis de diagramas de procesos de diferentes sistemas de producción, examen de conocimientos.

UNIDAD II: Diagramas de Procesos

Duración: 10 horas

2.1 Conceptos generales de los diagramas de proceso

- 2.1.1 Definición e importancia de los diagramas de procesos
- 2.1.2 Cómo proponer, implantar y controlar el método mejorado

2.2 Diagrama de Operaciones de Procesos

- 2.2.1 Concepto e importancia
- 2.2.2 Estructura y elaboración

2.3 Diagrama de Procesos de Flujo y de recorrido

- 2.3.1 Concepto e importancia
- 2.3.2 Estructura y elaboración

2.4 Diagrama Hombre-Máquina y de cuadrilla

- 2.4.1 Concepto e importancia
- 2.4.2 Estructura y elaboración

PanostutzCzku

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia III:

- Analizar en forma crítica las operaciones de los procesos de producción actuales, aplicando los enfoques básicos con creatividad, para obtener la optimización de los procesos, y justificar con hechos, causas y razones los cambios que se implanten.

Evidencia de desempeño:

- Investigación documental de un análisis de operaciones, examen de conocimientos.

UNIDAD III: Análisis de Operaciones

Duración: 8 horas

3.1 Análisis de las Operaciones

- 3.1.1 Definición e importancia del análisis de operaciones
- 3.1.2 Técnicas para el análisis de operaciones
 - 3.1.2.1 Técnica de la actitud interrogante
 - 3.1.2.2 Técnica de comprobación de análisis

3.2 Enfoques Básicos de análisis de operaciones

- 3.2.1 Finalidad de la operación
- 3.2.2 Diseño de la pieza
- 3.2.3 Tolerancia y especificaciones
- 3.2.4 Material
- 3.2.5 Proceso de manufactura
- 3.2.6 Preparación y herramental
- 3.2.7 Condiciones de Trabajo
- 3.2.8 Manejo de materiales
- 3.2.9 Distribución del equipo



Ponce de León

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV:

- Examinar los movimientos realizados por los operadores en los procesos productivos, mediante la inspección y análisis del lugar de trabajo, los movimientos y el método usado, para descubrir las ineficiencias del método actual e implantar mejoras.

Evidencia de desempeño:

- Presentar un análisis de movimientos de actividades específicas de un proceso productivo o administrativo, examen de conocimientos.

UNIDAD IV: Estudio de Movimientos

Duración: 10 horas

4.1 Introducción al estudio de movimientos

- 4.1.1 Definición, importancia y usos del estudio de movimientos
- 4.1.2 Definición de los movimientos básicos y su simbología
- 4.1.3 Clasificación de los movimientos básicos

4.2 Principios de la economía de movimientos

- 4.2.1 Principios relacionados con la aplicación y uso del cuerpo humano
- 4.2.2 Principios relativos al arreglo del área de trabajo
- 4.2.3 Principios relativos al diseño de herramientas y equipos
- 4.2.4 Hoja para verificar la economía de movimientos y reducir la fatiga

4.3 Diagrama bimanual

- 4.3.1 Concepto del diagrama bimanual
- 4.3.2 Procedimiento para elaborar un diagrama bimanual



Pedro A. Celis

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV:

- Examinar los movimientos realizados por los operadores en los procesos productivos, mediante la inspección y análisis del lugar de trabajo, los movimientos y el método usado, para descubrir las ineficiencias del método actual e implantar mejoras.

Evidencia de desempeño:

- Presentar un análisis de movimientos de actividades específicas de un proceso productivo o administrativo, examen de conocimientos.

UNIDAD IV: Estudio de Movimientos

Duración: 10 horas

4.1 Introducción al estudio de movimientos

- 4.1.1 Definición, importancia y usos del estudio de movimientos
- 4.1.2 Definición de los movimientos básicos y su simbología
- 4.1.3 Clasificación de los movimientos básicos

4.2 Principios de la economía de movimientos

- 4.2.1 Principios relacionados con la aplicación y uso del cuerpo humano
- 4.2.2 Principios relativos al arreglo del área de trabajo
- 4.2.3 Principios relativos al diseño de herramientas y equipos
- 4.2.4 Hoja para verificar la economía de movimientos y reducir la fatiga

4.3 Diagrama bimanual

- 4.3.1 Concepto del diagrama bimanual
- 4.3.2 Procedimiento para elaborar un diagrama bimanual



Pedro A. de Celis

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia V:

- Calcular y establecer de manera objetiva, responsable, eficiente, y honesta el tiempo estándar, mediante la obtención, medición y registro de la información directa de los procesos normalizados de trabajo, para el logro de la optimización de los recursos empleados en los mismos.

Evidencia de desempeño:

- Presentar un estudio de tiempos realizado en un proceso productivo o de servicio, examen de conocimientos.

UNIDAD V: Estudio de Tiempos

Duración: 14 horas

5.1 Conceptos generales de Ingeniería de Métodos

- 5.1.1 Concepto y objetivos de un estudio de tiempos
- 5.1.2 Estudio de tiempos y su relación con la simplificación del trabajo
- 5.1.3 Aplicaciones del estudio de tiempos

5.2 Medición del trabajo

- 5.2.1 Procedimiento para realizar un estudio de tiempos
- 5.2.2 Equipo de trabajo para la realización de un estudio de tiempos
- 5.2.3 Técnicas empleadas para realizar un estudio de tiempos
- 5.2.4 Concepto de elemento y clases de elementos
- 5.2.5 Determinación de las observaciones necesarias para realizar un estudio de tiempos

5.3 Calculo del tiempo estándar

- 5.3.1 Valoración del ritmo de trabajo
- 5.3.2 Método de calificación para la nivelación del ritmo de trabajo
- 5.3.3 Calculo de los suplementos del estudio de tiempos
- 5.3.4 Calculo del tiempo estándar
- 5.3.5 Curva de aprendizaje



ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Introducción al Lab. de Ingeniería de Métodos	Identificar el equipo y material que se empleará durante el desarrollo de las prácticas, para su correcta y eficiente utilización, mediante la manipulación básica del material de la práctica, de manera responsable, segura y eficiente.	La práctica se realiza identificando el material y equipo disponible en el laboratorio.	Cronómetro, estaciones de trabajo, material de ensamble, desarmadores, cámara digital, flexómetro.	2 horas
2. Ensamble de un producto.	Identificar los componentes del producto a ensamblar, para diseñar el método de trabajo así como el área de trabajo, aplicando la metodología vista en clase, de manera creativa, responsable y eficiente.	La práctica comprende el establecimiento del método de trabajo para el ensamble de un producto, así como el diseño del área de trabajo.	Material de ensamble, cronómetro, flexómetro y herramienta.	2 horas
3. Diagrama de operaciones de proceso (D.O.P)	Elaborar un D.O.P. del método actual así como del propuesto, aplicando la metodología vista en clase, para lograr la optimización de los recursos empleados en las operaciones, de manera creativa, responsable, cooperativa y eficiente.	La práctica inicia identificando las actividades necesarias para el desarrollo de la tarea específica, se diseña el área de trabajo y posteriormente se elaboran los diagramas.	Material de ensamble, cronómetro, cámara digital, herramienta, flexómetro.	2 horas
4. Diagrama de flujo de proceso (D.F.P)	Elaborar un D.F.P. del método actual así como del propuesto, aplicando la metodología vista en clase, para lograr la optimización de los recursos empleados en las operaciones, de manera creativa, responsable, cooperativa y eficiente.	La práctica inicia identificando las actividades necesarias para el desarrollo de la tarea específica y posteriormente se elaboran los diagramas.	Material de ensamble, cronómetro, cámara digital, herramienta, flexómetro.	4 horas
5. Diagrama de recorrido	Elaborar un diagrama de recorrido del método actual así como del propuesto, aplicando la metodología vista en clase, para lograr la optimización de los recursos empleados en las operaciones, de manera creativa, responsable, cooperativa y eficiente.	La práctica inicia identificando las actividades necesarias para el desarrollo de la tarea específica, se diseña el área de trabajo y posteriormente se elaboran los diagramas.	Material de ensamble, cronómetro, cámara digital, herramienta, flexómetro.	2 horas



VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este curso es teórico práctico y para su óptimo desarrollo se requiere la participación activa del alumno en actividades de leer, resumir, resolver problemas y elaborar ejercicios, y para lograr lo anterior se emplearan diversas técnicas en la impartición del conocimiento como lo son exposición, interrogatorio y debates, además del compromiso por parte del docente de ser facilitador y mediador en proceso enseñanza-aprendizaje.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Acreditación:

- a) Aprobar el laboratorio de practicas

Criterios de Calificación y Evaluación:

- a) Se realizaran 3 exámenes parciales con una ponderación de **80%**. Un primer parcial de las unidades I Y II, un segundo parcial de la unidad IV y un último parcial de la unidad V, los exámenes comprenderán los temas de la unidad en cuestión.
- b) Se realizará un trabajo de investigación con una ponderación de **10%**. Esta actividad comprenderá la investigación y exposición de la aplicación de los enfoques básicos del análisis de operaciones en una empresa maquiladora o de servicios.
- c) Tareas **10%**. Actividades relacionadas con el desarrollo de los temas comprendidos en las unidades.

La evaluación se estará realizando durante todo el curso para retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none">1. Benjamín Niebel y Andris Freivalds. (2001), Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. Ed. Alfaomega2. Roberto García Criollo. (2005), Estudio del Trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Ed. Mc Graw Hill	<ol style="list-style-type: none">1. Fred E. Meyers. (2000), Estudio de Tiempos y movimientos para la manufactura ágil. Ed. Prentice Hall2. H.B. Maynard (1997), Manual del Ingeniero Industrial. Ed. Mc Graw Hill

 Four handwritten signatures in blue ink are located at the bottom of the page. The signatures are stylized and appear to be of the authors or reviewers of the document.

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
6. Diagrama hombre-máquina	Elaborar un diagrama hombre-máquina del método actual así como del propuesto, aplicando la metodología vista en clase, para lograr la optimización de los recursos empleados en las operaciones, de manera creativa, responsable, cooperativa y eficiente.	La práctica inicia identificando las operaciones realizadas por el trabajador al operar una máquina, y posteriormente elaborar con esa información el diagrama del método actual y el propuesto.	Ciclo de trabajo hombre-máquina, cronómetro y cámara.	4 horas
7. Análisis de operaciones	Realizar un análisis de operaciones, mediante la aplicación los enfoques básicos, para obtener la optimización de los procesos, de manera objetiva, responsable, creativa y honesta.	La práctica inicia seleccionando el proceso a analizar, y utilizar los enfoques de análisis de operaciones para establecer mejoras.	Producto a ensamblar, herramientas, cronómetro, cámara digital, flexómetro, estación de trabajo	4 horas
8. Diagrama bimanual	Elaborar un diagrama bimanual del método actual así como del propuesto, aplicando la metodología vista en clase, para lograr la optimización de los recursos empleados en las operaciones, de manera creativa, responsable, cooperativa y eficiente.	La práctica inicia identificando las actividades necesarias para el desarrollo de la tarea específica, se diseña el área de trabajo y posteriormente se elaboran los diagramas.	Material de ensamble, cronómetro, cámara digital, herramienta, flexómetro.	4 horas
9. Estudio de tiempos	Realizar un estudio de tiempos aplicando la metodología vista en clase, para establecer el tiempo estándar de una actividad productiva o administrativa, de manera objetiva, responsable, cooperativa y honesta.	La práctica inicia con la elaboración de un D.O.P., posteriormente se mide el proceso y registra la información, para analizarla y establecer el tiempo estándar.	Material de ensamble, cronómetro, cámara digital, herramienta, flexómetro, estación de trabajo	4 horas
10. Curva de aprendizaje	Elaborar la curva de aprendizaje aplicando la metodología vista en clase, para calificar al operario en relación a su desempeño, de manera objetiva, responsable y honesta.	Con los datos registrados en la práctica anterior elaborar la curva de aprendizaje y analizarla, para establecer	Datos de los ciclos de trabajo cronometrados en la práctica anterior.	4 horas

Handwritten signatures in blue ink, including a large stylized signature on the left and a more legible signature on the right that appears to read 'Pablo Andrés...'.