



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
LABORATORIO DE INGENIERIA DE METODOS			I7363
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
ESCOLARIZADA	CURSO	BASICA PARTICULAR	3
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
I7361 INGENIERIA DE METODOS I7360 INGENIERIA DE ESTANDARES		I7362 LABORATORIO DE ERGONOMIA	I7369 SEMINARIO DEL ESTUDIO DEL TRABAJO
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
0		51	51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Lic. EN INGENIERIA INDUSTRIAL		ESTUDIO DEL TRABAJO	
Departamento		Academia a la que pertenece	
INGENIERIA INDUSTRIAL		ESTUDIO DEL TRABAJO	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Mtro. Alejandro Lozano González Mtra. Luz Karina Hernández Garza Mtro. Rommel José Ospino González Ing. Roberto Montes González		JUNIO DE 2017	



2. DESCRIPCIÓN		
Presentación (propósito y finalidad de la UA o Asignatura)		
Desarrollar en el alumno los criterios, conocimientos y habilidades que le permitan utilizar adecuadamente herramientas de análisis y cálculo requeridas para formular estándares de trabajo y propuestas relativas al diseño y asignación de cargas en puestos de trabajo como complemento y/o alternativa a las técnicas clásicas. Desempeñar el uso correcto de las herramientas de tiempos estándares, para decidir la mejor aplicación de los datos e incrementar las productividades. en los centros de trabajo.		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
Describir los métodos de ingeniería para medir, analizar y diseñar el trabajo manual, así como determinar el tiempo estándar de cada operación de estudio.	Esta asignatura contribuye a la identificación de la competencia global, todas las industrias, negocios y organizaciones debe ser fortalecimiento y conocimientos de las actividades profesionales del ingeniero industrial. La eficacia y el diseño optimizado del trabajo dando como resultado la aplicación práctica de toma de tiempos en cada una de las operaciones, según el proceso del estudio del trabajo.	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
Desarrolla el trabajo en equipo Capacidad de investigación Capacidad de análisis Capacidad de comunicación oral y escrita Capacidad de elaboración de reporte escrito Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica. Creatividad. Capacidad de toma de decisión.	Describe y define la importancia de los procesos de cada operación. Aplica fundamentos de áreas relacionadas de la ingeniería industrial Saber planificar y ejecutar combinando personal, medios materiales y tiempo Capacidad para organizar y planificar actividades de un proceso. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas Capacidad para calcular y analizar tiempos estándares Identifica y evalúa operaciones productivas y no productivas en los procesos industriales. Capacidad para eliminar operaciones no productivas.	Aplica los conocimientos de estudio de tiempos en una organización de una empresa mediante la eficacia y eficiencia del diseño de una planificación del trabajo.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Tipos de saberes a trabajar		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conocer las generalidades de la productividad industrial Conocer las herramientas para la solución de un problema. Examinar el análisis de cada operación del estudio del trabajo. Explicar las operaciones de cada proceso. Crear los diseños de puestos de trabajo para la mejora del usuario. Analizar el diseño del medio ambiente. Examinar la seguridad en el lugar de trabajo. Diferenciar las técnicas básicas del estudio del trabajo y su aplicación.	Identificar el problema y los datos prioritarios y sus causas posibles. Identificar y organizar la información que se requiere para resolver un problema. Acordar metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa. Discrimina y analizar información relevante Emplear la noción de límite para analizar la continuidad de las funciones. Predice datos de tiempos estándar para la planificación de los sistemas de producción. Redactar con claridad y respetar las reglas ortográficas y sintácticas. Emplear métodos de trabajo para la solución de problemas.	Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes. Responsable en sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo. Respetar, incluir y desarrollar su habilidad de liderazgo, escuchando y negociando. Dispuesto para participar como miembro en un grupo de trabajo. Adaptarse al cambio. Compromiso en la ética profesional, social y legal.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
Título del Producto: Estudio de un proceso industrial con obtención de tiempos estándar. Objetivo: Diseñar una presentación con ayuda de un software, de un método de trabajo industrial aplicado en una empresa. Exponer frente al grupo la característica del proceso a estudiar, para identificar y medir la eficacia y eficiencia de las operaciones del proceso industrial, para la unidad de aprendizaje con el fin de identificar mediante las competencias adquiridas en las unidades temáticas los procesos industriales de mayor importancia en el estudio de trabajo. Descripción: El trabajo consistirá en una presentación realizada en un software y su exposición frente al aula, con tiempo de 15 minutos, con los siguientes contenidos: -Generalidades de la empresa de estudio. -Diversidad de técnicas de registro de los procesos industriales y/o su metodología de trabajo. -Análisis y evaluación de los procesos de trabajo. -Clasificación de las operaciones. -Estudio y diseño del proceso de trabajo. - Usar diferentes técnicas de medición para determinar el tiempo estándar de las operaciones.		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Con las siguientes características:

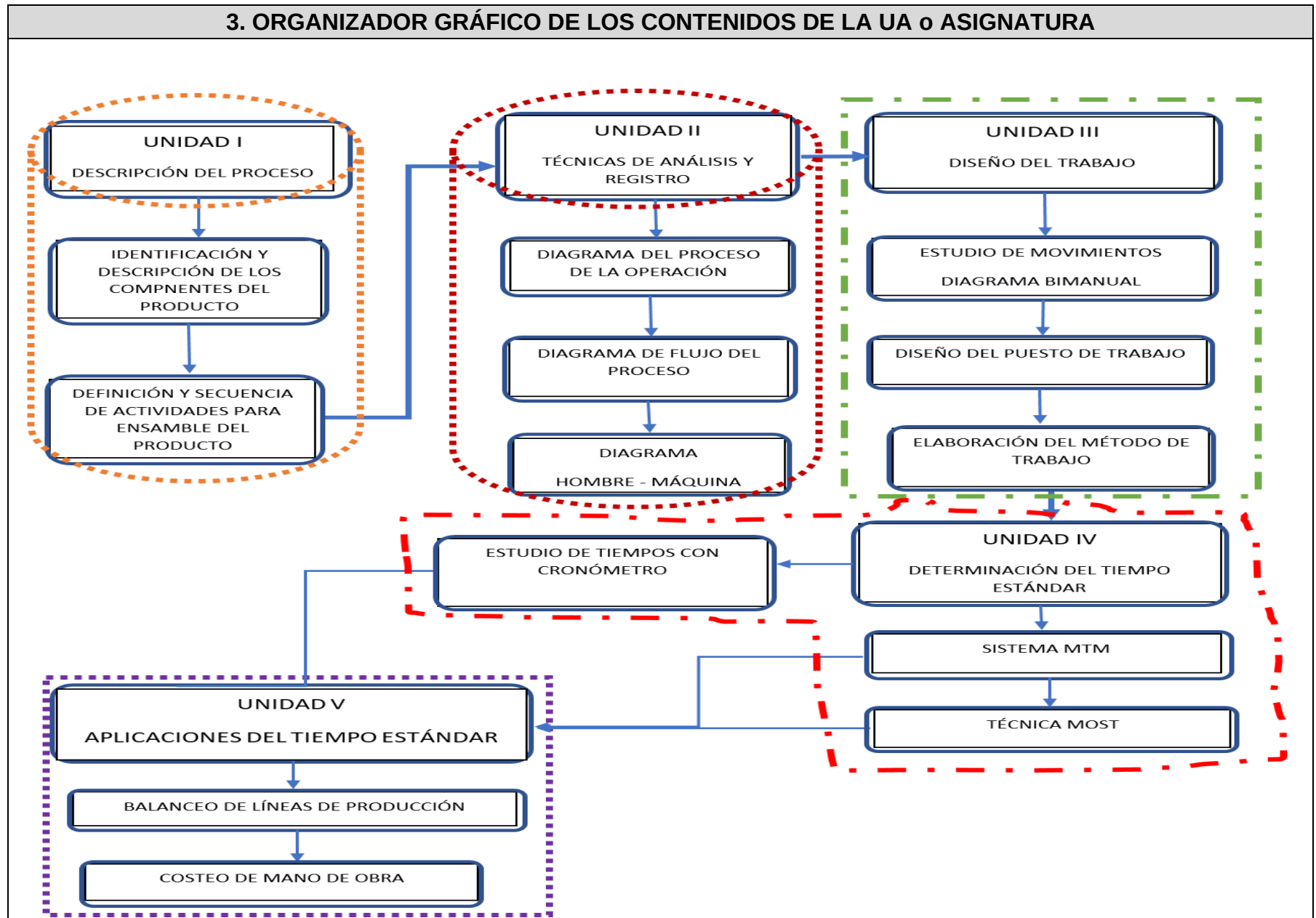
El trabajo se realizará en equipo (el profesor asignará la cantidad correcta del grupo, según lo consideren necesario).

Considerando los siguientes puntos de evaluación:

- Formalidad
- Organización de la presentación
- Ortografía y presentación
- Claridad en las diapositivas
- Lenguaje formal



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA o ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Descripción del proceso

Objetivo de la unidad temática

Generar y analizar la información relevante que permita definir la secuencia de actividades para la elaboración de los diagramas de procesos de la segunda unidad

Introducción:

El alumno identifica y describe los componentes del producto que va a ensamblar. Analiza y determina la secuencia de las actividades del proceso de la operación.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
1.1 Identificación y descripción de los componentes del producto 1.2 Determinar la secuencia de actividades para el ensamble del producto.		Identifica los componentes del producto. Describe cada componente. Analiza las actividades y crea para determinar la secuencia de las mismas. Distingue cada operación del estudio de trabajo. Describe cada operación del proceso de estudio. Registra las operaciones del método de trabajo. Evalúa las operaciones. Detecta operaciones improductivas. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes		Reporte por escrito, que deberá incluir: 1. Desarrollo de la aplicación de la práctica. 2. Conceptos básicos de la unidad de estudio. 3. Conclusión de la práctica realizada.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo (horas)
Explica el proceso de la práctica a desarrollar. Solicita que elaboren un reporte por escrito de la práctica. Solicita conceptos básicos de la unidad de estudio.	Utiliza el procedimiento previamente explicado por el docente para desarrollar la práctica correspondiente.	Reporte escrito de la práctica que elaboro.	Posibles diapositivas Sitios de internet recomendados: www.mhhe.com/niebel-freivalds		6



Unidad temática 2: Técnicas de Análisis y Registro.

Objetivo de la unidad temática

Identificar los eventos presentes en el proceso de ensamble, (operaciones, inspecciones, transportes, etc.), así como la secuencia de los mismos para desarrollar los diagramas de proceso de la operación y de flujo de proceso.

Estudiar el caso presentado para realiza el diagrama Hombre – Máquina solicitado.

Introducción:

El diagrama de proceso de la operación muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, holguras y materiales que se usan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llega de la materia prima hasta el empaque del producto terminado.

El Estudio de Tiempo es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempo y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1. Diagrama del proceso de la operación 2.2. Diagrama de flujo del proceso 2.3. Diagrama hombre _ maquina	Procedimiento para la elaboración de los diagramas de proceso de la operación y de flujo de proceso. Simbología de los eventos presentes en los diagramas. Procedimiento para la elaboración del diagrama hombre – máquina.	Reporte por escrito, que deberá incluir: 1. Desarrollo de la aplicación de la práctica. 2. Conceptos básicos de la unidad de estudio. 3. Conclusión de la práctica realizada.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Expone la utilidad de los diagramas en el proceso de análisis y registro de la información de los procesos	Elabora los diagramas correspondientes y soporta con la teoría de cada uno.	Reporte escrito de la práctica que elaboro.	Paquetería office Posibles diapositivas Sitio de internet: www.mhhe.com/niebel-freivalds	12

Unidad temática 3: Diseño del Trabajo

Objetivo de la unidad temática: Emplear las herramientas de análisis y diseño del trabajo para crear centros y métodos de trabajo eficiente y seguros que permitan incrementar la productividad.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Introducción: El estudio de movimiento y la realización del diagrama bimanual son herramientas que nos permite identificar los therbligs efectivos y no efectivos presentes en una operación, por lo tanto, son de gran valor para crear centros de trabajos y métodos eficientes y seguros, sin demeritar la calidad y productividad del proceso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.1. Estudio de movimientos y diagrama bimanual 3.2. Diseño del puesto de trabajo y Elaboración de los métodos de trabajo	Identifica los micro movimientos básicos o therbligs. Manipula el procedimiento para realizar el diagrama bimanual Utiliza la simbología para la elaboración del diagrama Aplica los principios básicos para diseñar los puestos de trabajo Usa el procedimiento para crear los métodos de trabajo de las operaciones.	Reporte por escrito que deberá incluir: 1. Conceptos básicos 2. Reporte de cada una de las prácticas

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Realiza una introducción acerca del tema. Solicita a los alumnos investiguen conceptos, simbología y procedimientos para la realización de las prácticas.	Investiga y desarrolla cada una de las actividades que debe llevar a cabo para la realización de las prácticas	Reporte por escrito de las prácticas desarrolladas que incluyan su soporte teórico.	Paquetería office. Sitio de internet relacionados al análisis y diseño del trabajo.	12

Unidad temática 4: Determinación del Tiempo Estándar

Objetivo de la unidad temática

Identificar y aplicar los diferentes métodos para calcular el tiempo estándar de las operaciones del proceso en estudio.

Introducción:

El séptimo paso en el proceso sistemático para desarrollar el centro de trabajo eficiente es el establecimiento de estándares de tiempo. Éstos pueden determinarse mediante el uso de estimaciones, registros históricos y procedimientos de medición del trabajo. En estos últimos se analiza cada detalle del trabajo, toma en consideración los factores que pueden afectar tanto al trabajador cómo a la operación y se realiza con un procedimiento sistemático que asegura la confiabilidad de los tiempos estándares.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1. Estudio de tiempos con cronómetro (Método continuo) 4.2. Estudio de tiempos con cronómetro (Regreso a cero). 4.3. MTM (Métodos de Medición de Tiempos) 4.4. MOST (Técnica Secuencial de Operación Maynard)	Aplica la calificación del desempeño en los estudios de tiempos con cronómetro. Concede los suplementos necesarios en el cálculo del tiempo estándar Ejecuta el estudio de tiempos con cronómetro usando la técnica de tiempos continuos para operaciones de corta duración. Realiza el estudio de tiempos con cronómetro usando la técnica de regreso a cero para operaciones con	Reporte por escrito que deberá incluir: 1. Desarrollo de la práctica de estudio de tiempos con cronómetro tiempos continuos 2. Desarrollo de la práctica de estudio de tiempos con cronómetro regreso a cero 3. introducción de los estándares de los



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		elementos de larga duración. Identifica los movimientos básicos que analiza MTM Clasifica y asigna tmu a los movimientos básicos según la tabla de valoración para obtener el tiempo estándar Establece y clasifica los modelos de secuencia en las operaciones para medir el tiempo estándar utilizando MOST.	tiempos predeterminados MTM 4. Aplicación y solución de problemas de los tiempos predeterminados MOST	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Realiza un repaso de los subtemas involucrados en esta unidad y expone los requisitos para el desarrollo de cada práctica.	Atiende las indicaciones del docente y procede a desarrollar cada una de las prácticas.	Reporte elaborado por escrito de cada práctica con su respectivo soporte teórico.	Paquetería office: Sitio de internet relacionados a estudios de tiempos predeterminados MTM y MOST:	15
Unidad temática 5: Aplicaciones del tiempo estándar				
Objetivo de la unidad temática Usar los estudios de tiempos y sistemas de tiempos predeterminados con el fin de desarrollar estándares para la mano de obra que permitan administrar los procesos. Introducción: La aplicación de los tiempos estándares pueden significar la diferencia entre el fracaso o el éxito de un negocio. Los tiempos estándares se deben utilizar para programar la producción, determinar capacidades de planta, balancear la fuerza de trabajo contra el trabajo disponible, costear la mano de obra, comparar los métodos de trabajo, etc.				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
5.1 Balanceo de líneas de producción 5.2 Costeo de mano de obra	Conceptos básicos de balanceo de líneas de producción y costeo de mano de obra. Empleo de fórmulas para el cálculo del balanceo de líneas de producción Definir y evaluar a través de cálculo el costo de mano de obra. Reconocer la aplicación de los datos del balanceo de líneas de producción y costo de mano.	Reporte por escrito que deberá incluir: 1. Conceptos básicos de balanceo de líneas de producción y costeo de mano de obra. 2. Solución de problemas aplicados al balanceo de líneas de producción y costeo de mano de obra		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado*
Expone y explica la importancia del balanceo de líneas de producción y costeo de mano de obra. Expone y soluciona problemas aplicados al balanceo de línea de producción y costo de mano de obra. Propone problemas para solucionar.	Investiga y elabora un reporte de la importancia del balanceo de líneas de producción y costeo de mano de obra. Soluciona problemas relacionados al balanceo de líneas y costeo de mano de obra.	Reporte elaborado por escrito del balanceo de líneas de producción y costo de mano de obra Problemas resueltos	Paquetería office: Sitios de internet: www.mhhe.com/niebel-freivalds	6
5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN				
Requerimientos de acreditación:				
Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.				
Criterios generales de evaluación:				
A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo): - Entrega en tiempo - Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha - El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos - Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA - Elaboración de un glosario				
La presentación oral se evaluará conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado.				
Evidencias o Productos				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Entrega de reportes por escrito	Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Registra datos esenciales o prioritarios de los procesos de producción. Discrimina variables y las selecciona de acuerdo a una mayor relevancia. Funciones básicas y sus características de la ingeniería industrial. Utilizar el lenguaje formal en el área de Ingeniería industrial. Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.	Existirán diez reportes escritos (uno por cada práctica con título respectivo)	80 %

Producto final

Descripción	Evaluación	
Título: Compilación de prácticas de laboratorio de métodos.	Criterios de fondo: Uso correcto del lenguaje escrito del ingeniero de métodos. Identificación del proceso a través de las técnicas de registro. Imágenes adecuadas a los procesos productivos. Resultados de datos de tiempos estándar de cada operación del proceso industrial. Identificación de las zonas de trabajo. Control estadístico. Identificación de zonas de riesgos aplicadas a la seguridad industrial Criterios de forma: Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de prácticas respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. - Organización de la presentación - Ortografía y presentación Lenguaje formal escrito	Ponderación
Objetivo: Demostrar la aplicación de la ingeniería de métodos y tiempos estándar en una zona de trabajo donde exista un proceso industrial. Identificar y analizar los procesos industriales a través de un estudio de ingeniería de métodos, tiempos y diseño.		20 %
Caracterización: Descripción de una línea de producción para evaluar y diseñar el puesto de trabajo, para establecer los tiempos estándar.		

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
----------	-------------	-------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	.	
	.	

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Andris Freivalds, Benjamin W. Niebel	2014	Ingeniería Industrial de Niebel, Métodos, estándares y diseño del trabajo	Mc. Graw Hill	

Referencias complementarias

Escalante Lago Amparo, González Zúñiga José F.	2016	Ingeniería Industrial, métodos y tiempos con manufactura ágil	Alfaomega	
Cruelles	2016	Ingeniería industrial, métodos de trabajo, tiempos y su aplicación.	Alfa Omega	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

No aplica

Unidad temática 1:

Unidad temática 2: