



A) CURSO

Clave	Asignatura
5898	DISEÑO DEL TRABAJO

Horas de teoría por semana	Horas de práctica por semana	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos	Horas Totales
0	5	0	5	80

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

	IEA	IM	IMA	IME	IMT
Nivel:			VII		
Tipo (Optativa, Obligatoria)			Obligatoria 4 horas/sem 1 hora laboratorio /sem		
Prerrequisito:			Administración de operaciones 5891		
Clasificación CACEI:			CI		

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

El alumnos será capaz de determinar estándares de producción, utilizando técnicas a través del muestreo del trabajo, datos estándar, tiempos predeterminados aplicándolos a diferentes procesos de producción de bienes y/o servicios, mediante la intervención directa del hombre ya sea como parte directa o indirecta, esto último en el caso de un sistema típicamente automatizado. Argumentar de forma analítica y crítica el impacto que tiene cada operación particular con respecto a todo el proceso productivo así como evaluar cada situación, de tal forma que se pueda dar control y seguimiento, mismo que según las necesidades, pueda aplicarse en forma proactiva alguna acción de mejora mediante datos observados, así como con una la simulación de este comportamiento.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

1.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MÉTODOS		6 h.
Objetivo Específico:	El alumno conocerá los principios y conceptos básicos del Diseño del Trabajo	



1.1. Datos históricos. 1.2. Importancia de la productividad. 1.3. Alcance de los métodos y los estándares. 1.4. Diagramas de ingeniería 1.4.1 Diagrama de flujo de proceso 1.4.2 Diagrama de operaciones 1.4.3 Diagrama de Recorrido 1.4.4 Diagrama hombre máquina	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, bibliografía complementaria, internet.
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.
Actividades de aprendizaje	Realiza y aplica diagramas de proceso, recorrido y de flujo para su análisis en cada uno de ellos para la productividad.

2.- ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN		10 horas
Objetivo	Aplicar los enfoques del análisis de operaciones en los sistemas de producción con la finalidad de dar un mejor uso de los recursos en las organizaciones.	
Específico:	2.1 nueve enfoques principales del análisis de la operación. Conceptos Básicos. 2.2. Finalidad de la operación. 2.3. Diseño de la pieza. 2.4. Tolerancias y especificaciones. 2.5. Materiales. 2.6. Proceso de manufactura. 2.7. Preparación y herramental. 2.8. Condiciones de trabajo. 2.9. Manejo de materiales. 2.10. Distribución de equipo. 2.11. Principios de la economía de movimientos	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.	
Actividades de aprendizaje	Se realiza una práctica mejorando puntos del análisis de operaciones.	

3.- DISEÑO DEL LUGAR DE TRABAJO, EQUIPO Y HERRAMIENTAS.		5 horas
Objetivo	Conocer los principios fundamentales del diseño del lugar de trabajo, herramientas, entorno y diseño del trabajo.	
Específico:		



3.1 Principios Del Diseño Del Lugar De Trabajo. 3.2 Principio Del Diseño De Máquinas Y Equipo. 3.3 Principios Del Diseño De Herramientas. 3.4 Diseño Del Entorno De Trabajo. 3.5 Trabajo Por Turnos Y Horarios. 3.6 Seguridad En El Trabajo.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.
Actividades de aprendizaje	Aplicar las listas de comprobación para evaluar el diseño de trabajo Aplicar las listas de comprobación para evaluar las condiciones y el entorno del trabajo Aplicar las listas de comprobación para evaluar el uso de herramientas

4.- ESTUDIO DE TIEMPOS.		11 horas
Objetivo Específico:	Conocer y diseñar el estudio de tiempos con cronómetro, adecuando la producción a un ritmo de trabajo eficiente.	
4.1 Un Día De Trabajo Justo. 4.2 Requerimientos Del Estudio De Tiempos. 4.2.1 Equipo. 4.2.2 Elementos De Estudio. 4.2.3 Estudio Mismo. 4.2.4 Desempeño Del Operador. 4.3 Evaluación del desempeño 4.3.1 Métodos para calificar desempeño 4.3.2 Desempeño normal 4.4 Holguras y suplementos 4.4.1 Constantes 4.4.2 Por Fatiga 4.4.3 Especiales. 4.5 Tiempo estándar 4.6 Balanceo de líneas 4.6.1 Tiempo ciclo 4.6.2 Tiempo takt 4.6.3 Eficiencia de la línea de producción		
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.	



Actividades de aprendizaje	Investiga los conceptos básicos de estudio de movimientos. Desarrolla el estudio de movimientos en un caso práctico. Diseña y documenta un método de trabajo.
-----------------------------------	---

5.- DATOS ESTÁNDARES		8 horas
Objetivo Específico:	Determinar los tiempos en operaciones mediante métodos de datos estándares.	
	5.1 Métodos De Medición Del Tiempo (MTM). 5.2 Análisis De Macro movimientos. 5.3 Estándares De Trabajo Indirecto Y General. 5.4 Estándares De Desempeño Profesional. 5.5 Desarrollo El Tiempo Estándar. 5.6 Uso De Datos Estándares. 5.7 Seguimiento Y Mantenimiento De Datos Estándar.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.	
Actividades de aprendizaje	Investiga los conceptos básicos sobre datos estándar. Aplica los datos estándar y el propósito de la operación en un caso práctico.	

6.- MUESTREO DEL TRABAJO.		8 horas
Objetivo Específico:	Realizar el muestreo de trabajo para la estandarización en el área operativa en las empresas manufactureras.	
	6.1 Teoría Del Muestreo Del Trabajo. 6.2 Aceptación Del Muestreo Del Trabajo. 6.3 Registro De Observaciones Y Datos. 6.4 Determinación De Tiempos Estándar.	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.	
Actividades de aprendizaje	Investiga la aplicación del muestreo de trabajo en la industria. Aplica el muestreo de trabajo en casos prácticos	



7.- INTRODUCCIÓN A LA MANUFACTURA ESBELTA		16 horas
Objetivo Específico:	Conocer los conceptos básicos de la manufactura esbelta y su aplicación en el sector productivo.	
	7.1 Pensamiento esbelto 7.2 Los 7 +1 desperdicios de la manufactura 7.3 Herramienta Lean VSM 7.3.1 Pasos para VSM 7.3.2 VSM Actual 7.3.3 VSM Futuro 7.3.4 Indicadores (KPI) 7.4 Metodología 5 S's 7.5 Metodología SMED 7.6 Estandarización, Kanban y Sistema Pull 7.7 TMP Mantenimiento productivo total 7.8 Solución de problemas	
Lecturas y otros recursos	Libros, Artículos, Normativas, bibliografía complementaria, internet.	
Métodos de enseñanza	Presentación del tema y análisis de conceptos por parte del profesor de acuerdo con el contenido temático, número de horas y el libro correspondiente al tema. Se darán también temas a discutir dentro del salón de clases y problemas a realizar para trabajar con ellos. Por parte del estudiante se requiere la realización de todas las prácticas y ejercicios relacionados con el tema que se está presentando.	
Actividades de aprendizaje	Desarrollar en equipo, algunas técnicas para desarrollar propuestas de mejora con la implementación 5S Elaborar reportes de prácticas en laboratorio de la implementación de Kanban	

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación:	Periodicidad	Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida	Temas Que Cubrir
1er. Evaluación Parcial	Sesión 16	25% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen Teórico – Práctico 100%	Unidad 1 y 2
2º Evaluación Parcial	Sesión 32	25% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen Teórico – Práctico 100%	Unidad 3 y 4
3er. Evaluación Parcial	Sesión 48	25% Ponderación para evaluación ordinaria.	Unidad 5 y 6



		Examen Teórico – Práctico 100%	
4to. Parcial	Sesión 64	25% Ponderación para evaluación ordinaria. Examen Teórico – Práctico 100%	Unidad 7
Esta asignatura cuenta con: Laboratorio de Ingeniería de Métodos	1 hora / semana Semana 1-16	Prácticas de laboratorio 100% bajo el reglamento de Prácticas de Laboratorio	De acuerdo con el Manual de Prácticas de Laboratorio
Laboratorio de Ingeniería de Métodos	1 hora / semana Semana 1-16	Prácticas de laboratorio 100% bajo el reglamento de Prácticas de Laboratorio	De acuerdo con el Manual de Prácticas de Laboratorio
Evaluación Final Ordinario		100% (Promedio de las Evaluaciones Parciales)	
Examen Extraordinario	Semana 17 del semestre en curso	100% Examen escrito teórico-práctico	100% Temario
Examen a título	De acuerdo con programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico-práctico	100% Temario
Examen de regularización	De acuerdo con programación de Secretaría Escolar	100% Examen escrito teórico-práctico	100% Temario

El profesor diseñará al menos 2 actividades para observar y medir el nivel del logro de las siguientes competencias (Atributos del Egreso / Student Outcomes):

1. Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
2. Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería que resulten en proyectos que cumplen las necesidades especificadas.
4. Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias

G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

1. Lluís Cuatrecasas Arbos (2020) Manual de organización e ingeniería de la producción y gestión de operaciones, Profit Editorial
2. Roque Ricardo Rivas (2021), Ingeniería humana 2: Aspectos ergonómicos en el diseño industrial y en la producción Editorial:Archidocs LLC
3. M. Fernández Gómez (2014) Lean Manufacturing En español: Cómo eliminar desperdicios e incrementar ganancias, México, Editorial Imagen.
4. Meyer, F. (2005). Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil. (4ta. Edición). México, D.F.: Editorial Pearson Educación.
5. Mikell P. Groover; (1997); Fundamentos de manufactura moderna; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.



6. Niebel, B. N. (2014). Ingeniería Industrial, Métodos, estándares y diseño del trabajo (Vol. 12). Buenos Aires Argentina, McGraw Hill
7. Palacios, L. (2016). Ingeniería de métodos movimientos y tiempos. (2ª. edición), México, ECOE ediciones.
8. Capuz Rizo Salvador; (2000); Diseño del Producto e Ingeniería Concurrente; Editorial Alfa Omega

Textos complementarios

Shingo, Shigeo. (1990). Tecnología para el Cero Defectos: Inspecciones en la fuente y el Sistema Poka-Yoke, Ed. Productivity Press, EUA.

Shingo, Shigeo. (1985). Una Revolución en la producción: El Sistema SMED, Ed. Productivity Press, EUA