

**PROGRAMA EDUCATIVO:**  
**LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANUFACTURA AVANZADA**  
**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: ESTUDIO DEL TRABAJO**

**CLAVE: E-EST-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		<b>El estudiante desarrollará e implementará técnicas de análisis, diseño de métodos, estandarización y factores de evaluación del trabajo, bajo un criterio de optimización de procesos productivos.</b>			
Competencia a la que contribuye la asignatura		<b>Administrar los procesos de una organización a través de las técnicas y herramientas de calidad, producción, seguridad y medio ambiente, mediante la aplicación de las normas que garanticen el cumplimiento de los requerimientos del cliente, con un enfoque ético, económico, legal y tecnológico.</b>			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
<b>Específica</b>	<b>2</b>	<b>4.68</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>5</b>	<b>75</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber		Horas del Saber Hacer		Horas Totales
I. Generalidades de estudio del trabajo y diagramas de proceso	8		12		20
II. Análisis de operaciones	4		6		10
III. Estudio de movimientos	6		9		15
IV. Estudio de tiempos con cronómetro	8		12		20
V. Análisis y valuación de puestos	4		6		10
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>45</b>		<b>75</b>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Gestionar procesos organizacionales a través de las herramientas de la administración, para cumplir con los requerimientos del cliente.	Estructurar procesos productivos y de servicios considerando los recursos organizacionales, para cumplir las metas de producción.	<p>Un informe que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Selección de métodos, procesos, herramientas y equipos adecuados para la operación del proceso productivo.</li> <li>-- Identificación de indicadores de control de proceso.</li> <li>-- Establecimiento de metas medibles y alcanzables para los indicadores de desempeño de proceso.</li> <li>-- Realiza una propuesta del método, proceso, herramienta o equipo para optimizar la calidad, productividad y/o competitividad.</li> </ul>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Generalidades de estudio del trabajo y diagramas de proceso					
Propósito esperado	El estudiante generará, integrará y combinará ideas relacionadas con el estudio del trabajo acorde a sus predecesores y metodologías para elaborar los distintos diagramas de proceso de la operación. El estudiante desarrollará e interpretará los distintos gráficos de proceso utilizados en las diversas unidades productivas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la Ingeniería Industrial y conceptos generales	Identificar los principios básicos de la ingeniería industrial y los conceptos generales.	Documentar los principios básicos de la ingeniería industrial y los conceptos generales.	El estudiante será capaz de demostrar la capacidad de análisis y síntesis, en el desarrollo de las metodologías aplicadas para el estudio del trabajo.
Metas y factores competitivos de una empresa	Definir e identificar Metas y factores competitivos de una empresa.	Diseñar metas y factores competitivos de una empresa.	
Indicadores de desempeño y medición de la productividad	Interpretar indicadores de desempeño y medición de la productividad.	Estructurar indicadores de desempeño y medición de la productividad.	
Precursores del Estudio del Trabajo	Relacionar a los precursores del Estudio del Trabajo con la aplicación de técnicas.	Documentar las técnicas de aplicación con respecto a los precursores del Estudio del Trabajo.	
Metodología para hacer el estudio del trabajo	Identificar las metodologías para hacer el estudio del trabajo.	Aplicar las metodologías para hacer el estudio del trabajo.	
Diagramas de proceso	Interpretar diagramas de proceso.	Desarrollar diagramas de proceso.	
Diagramas de Operaciones	Interpretar diagramas de operaciones.	Desarrollar diagramas de operaciones.	
Diagramas de Flujo	Interpretar diagramas de flujo.	Desarrollar diagramas de flujo.	
Diagramas de Recorrido	Interpretar diagramas de recorrido.	Desarrollar diagramas de recorrido.	
Diagrama Hombre-Máquina	Interpretar diagramas de hombre máquina.	Desarrollar diagramas de hombre máquina.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza		Espacio Formativo	
		Aula	X
ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Aprendizaje basado en soluciones de problemas Práctica en laboratorio Aprendizaje basado en casos	Proyector Pizarrón Bibliografía Computadora personal Buscadores académicos Acceso a internet Software especializado. Paquetería ofimática Equipo audiovisual	<b>Laboratorio / Taller</b>	
		<b>Empresa</b>	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan la relación entre las generalidades de la metodología del estudio del trabajo.	A partir de lo diagramas de procesos analizados en la unidad realizar:  - Cuadro comparativo mostrando la secuencia e interacción de las actividades en un proceso.	Rubrica Lista de cotejo Portafolio de evidencias Ejercicios prácticos Examen Exposición Estudio de casos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Análisis de operaciones					
Propósito esperado	El estudiante desarrollará e interpretará la finalidad de la operación en un proceso de manufactura, con respecto a las condiciones de trabajo, el diseño de la pieza, materiales etc., con la finalidad de realizar el debido análisis de operaciones susceptibles de mejora y aplicar las técnicas adecuadas para su optimización					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Conceptos Básicos	Identificar los conceptos básicos que se usan en la descripción de operaciones.	Establecer los conceptos básicos que se usan en la descripción de operaciones.	El estudiante desarrollará la creatividad y la proactividad para identificar estrategias y relacionar conceptos con su aplicación.
Finalidad de la operación	Interpretar la finalidad de la operación.	Diseñar la finalidad de la operación.	
Diseño de la pieza	Interpretar el diseño de la pieza.	Validar el diseño de la pieza.	
Tolerancias y especificaciones	Reconocer tolerancias y especificaciones.	Evaluuar tolerancias y especificaciones.	
Materiales	Determinar materiales para la operación.	Gestionar materiales para la operación.	
Proceso de manufactura	Analizar el proceso de manufactura.	Evaluuar y diagnosticar el proceso de manufactura.	
Preparación y herramiental	Analizar y definir la preparación y herramiental para la operación.	Seleccionar el herramiental para la operación y programar la preparación.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Condiciones de trabajo	Examinar condiciones de trabajo.	Establecer condiciones de trabajo.	
Manejo de materiales	Conocer el manejo de materiales.	Gestionar el manejo de materiales.	
Distribución de equipo	Definir la distribución de equipo.	Establecer la distribución de equipo.	
Principios de la economía de movimientos	Identificar los principios de la economía de movimientos.	Aplicar los principios de la economía de movimientos.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en soluciones de problemas Práctica en laboratorio Aprendizaje basado en casos	Proyector Pizarrón Bibliografía Computadora personal Buscadores académicos Acceso a internet Software especializado. Paquetería ofimática Equipo audiovisual	<b>Laboratorio / Taller</b>	
			<b>Empresa</b>

Proceso de Evaluación			
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación	
Los estudiantes explicaran los antecedentes, beneficios, y alcances de la ingeniería de métodos en un sistema productivo.	A partir de un caso práctico:  -Identificar los elementos que componen la operación en un sistema productivo con la finalidad de realizar mejoras en el proceso.	Rúbrica Lista de cotejo Portafolio de evidencias Ejercicios prácticos, Examen, Exposición y Estudio de casos	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Estudio de movimientos					
Propósito esperado	El estudiante generará e interpretará estudios de movimientos para llegar al mejoramiento del método del trabajo, por medio del análisis de los elementos productivos y no productivos, lo que permitirá al estudiante la solución de problemas y el mejoramiento de los métodos de trabajo. El estudiante analizará la ingeniería de métodos, para determinar cuáles métodos aplicar en el trabajo con base a la implicación de los movimientos fundamentales y los principios de la economía de movimiento, así como también determinará estándares que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos y determinar la solución de problemas.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Definición de estudio de movimientos	Identificar los estudios de tiempos y movimientos.	Aplicar estudios de tiempos y movimientos.	El estudiante podrá asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.
Principios de la economía de movimientos.	Describir los principios de la economía de movimientos.	Implementar los principios de la economía de movimientos.	
Definición y clasificación de los movimientos fundamentales Therbligs	Relacionar la definición y clasificación de los movimientos fundamentales Therbligs.	Estructurar la clasificación de los movimientos fundamentales Therbligs.	
Diagrama de bimanual.	Interpretar diagramas bimanuales.	Construir diagramas bimanuales.	
Mejoramiento del método de trabajo	Desarrollar el mejoramiento de métodos de trabajo.	Determinar el mejoramiento de métodos de trabajo.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en soluciones de problemas Práctica en laboratorio Aprendizaje basado en casos	Proyector Pizarrón Bibliografía Computadora personal Buscadores académicos Acceso a internet Software especializado. Paquetería ofimática Equipo audiovisual	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican la aplicación y uso técnicas de estudio de movimientos.	A partir de un caso práctico:  -Se realizará la mejora de métodos de trabajo a través de la reducción o eliminación de los movimientos básicos no efectivos, para el análisis de un sistema productivo con ayuda de las técnicas de análisis de movimientos.	Rubrica Lista de cotejo Portafolio de evidencias Ejercicios prácticos Examen Exposición Estudio de casos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Estudio de tiempos con cronómetro					
Propósito esperado	<p>El estudiante determinará y analizará estándares de estudio de tiempos con cronómetro, que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos para analizar métodos y balancear líneas de producción en la ejecución de la operación.</p> <p>El estudiante aplicara el estudio de tiempos en las diversas áreas y actividades que conforman una empresa: costos, planeación, control de la producción y sistemas de pago, entre otros.</p> <p>El estudiante realizara estudios de tiempos con cronómetro para determinar el tiempo estándar de la ejecución de una operación.</p> <p>El estudiante comprobara la funcionalidad de los elementos productivos e improductivos en la operación para incrementar la productividad y reducir costos.</p>					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Definición de estudio de tiempos.	Interpretar la definición de estudio de tiempos.	Establecer la definición de estudio de tiempos.	El estudiante podrá practicar la comunicación efectiva y la toma de decisiones para la mejora de los procesos productivos.
Metodología para realizar el estudio de tiempos con cronómetro	Identificar la metodología para realizar el estudio de tiempos.	Aplicar la metodología para realizar el estudio de tiempos.	
División de la operación en sus elementos.	Determinar la división de la operación en sus elementos.	Desglosar la división de la operación en sus elementos.	
Técnicas de cronometraje.	Describir las técnicas de cronometraje.	Ejecutar técnicas de cronometraje.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Análisis de métodos de balanceo de líneas.	Establecer el análisis de métodos para el balanceo de líneas.	Desarrollar análisis de métodos para el balanceo de líneas.	
Calificación de la actuación.	Inferir la calificación de la actuación.	Determinar la calificación de la actuación.	
Suplementos de tiempo.	Identificar los suplementos de tiempo.	Asignar suplementos de tiempo.	
Cálculo del tiempo estándar.	Ejecutar el cálculo del tiempo estándar.	Ejecutar el cálculo del tiempo estándar.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
Aprendizaje basado en soluciones de problemas Práctica en laboratorio Aprendizaje basado en casos	Proyector Pizarrón Bibliografía Computadora personal Buscadores académicos Acceso a internet Software especializado. Paquetería ofimática Equipo audiovisual	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación			
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación	
Los estudiantes desarrollan y realizan estudios de tiempos con cronómetro para determinar el tiempo estándar de la ejecución de una operación.	A partir de un caso práctico: -Realizar un estudio de tiempos con cronómetro para determinar el tiempo estándar de la ejecución de una operación.	Rubrica Lista de cotejo, Portafolio de evidencias, Ejercicios prácticos, Examen, Exposición y Estudio de casos	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	V. Análisis y valuación de puestos					
Propósito esperado	El estudiante explicará el rol del Estudio del Trabajo, y los diferentes métodos que en él se utilizan para la valuación de puestos, para establecer la estructura de salarios y el pago de incentivos en una empresa.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Pago de salarios	Clasificar el pago de salarios.	Determinar el pago de salarios.	
Planes de jornada de trabajo	Definir los planes de jornada de trabajo.	Estructurar planes de jornada de trabajo.	
Planes de compensación flexibles	Definir los planes de compensación flexibles.	Estructurar planes de compensación flexibles.	
Plan por pieza trabajada	Definir plan por pieza trabajada.	Estructurar plan por pieza trabajada.	
Plan de horas estándar	Definir plan de horas estándar.	Estructurar plan de horas estándar.	
Jornada de trabajo medida	Analizar la jornada de trabajo y su medida.	Diseñar la jornada de trabajo y su medida.	
Planes de ganancias compartidas	Interpretar planes de ganancias compartidas.	Desarrollar planes de ganancias compartidas.	
Planes financieros indirectos	Interpretar Planes financieros indirectos.	Desarrollar planes financieros indirectos.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en soluciones de problemas Aprendizaje basado en casos	Proyector Pizarrón Bibliografía Computadora personal Buscadores académicos Acceso a internet Software especializado. Paquetería ofimática Equipo audiovisual	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes explican el rol del estudio del trabajo y los diferentes métodos para sistematizar la evaluación de puestos y el pago de incentivos en una empresa.	A partir de un caso práctico:  -Realizar un informe acerca del rol del estudio del trabajo para la descripción de puestos, estructura de salarios, y planes de incentivos	Rubrica Lista de cotejo Portafolio de evidencias Ejercicios prácticos Examen Exposición Estudio de casos

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista titulado en el área de Ingeniería Industrial.	Experiencia en la enseñanza de Ingeniería de Métodos Capacitación en estrategias de enseñanza-aprendizaje. Técnicas en el manejo de grupo. Uso de plataformas digitales para el aprendizaje. Cursos relacionados con pedagogía, didáctica, educación, habilidades docentes.	Al menos dos años de experiencia en el área de producción, ingeniería de procesos o métodos.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Niebel Benjamin W., Freivalds Andris	2009	Ingeniería Industrial; Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo	México	Mc Graw Hill	9786071511546
Urbina, G. B., Valderrama, M. C., Vázquez, I. M. A. C., Cruz, G. B., Matus, J. C. G., Espejel, A. A. P., González, I. A. R., & González, A. E. R.	2014	Introducción a la Ingeniería Industrial	México	Grupo Editorial Patria	9786074389197
Barnes M. Ralph	2014	Estudio de Tiempos y Movimientos	España	Alfa Omega	9780471059059
Muther Richard	1981	Distribución de Planta: ordenación racional de los elementos de producción industrial	España	Hispano europea s.a.	9788425504617

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Trujillo Juan José	2005	Elementos de ingeniería industrial	México	Limusa	9681805941
Hodson William K., Maynard	2005	Maynard; Manual del ingeniero industrial	México	Mc Graw Hill	9681805941
Konz Stephan	2006	Diseño de Sistemas de Trabajo	México	Limusa	9789681816537
Oficina internacional del trabajo (OIT)	1996	Introducción al Estudio del Trabajo	Ginebra Suiza	Limusa	9789681836153
Fred E. Meyers	2000	Estudio de tiempos y movimientos para la manufactura ágil	México	Pearson Educación.	9789684444683

Referencias digitales				
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-65.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	