

PROGRAMA DE ASIGNATURA: INGENIERIA DE PLANTA

CLAVE: E-INP-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante determinará la localización de planta, así como diseñará la distribución óptima de las instalaciones, en conjunto con los sistemas de mantenimiento más convenientes dirigidos a plantas nuevas o existentes, a través de la aplicación de los diferentes métodos para su planeamiento y diseño que le permitirán el mejoramiento de la eficiencia y productividad en los procesos y envíos.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Optimizar sistemas de procesos y proyectos Industriales, mediante la aplicación de metodologías y herramientas, relacionadas a las áreas de calidad, productividad, producción de bienes y servicios, cadena de suministros, desarrollo e innovación, con un enfoque sistémico, integral, humano y social para cumplir con los requisitos de las partes interesadas, incrementar la competitividad de las organizaciones y lograr la sostenibilidad.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	1.- Conceptos de Ingeniería de planta	5	7
2.- Métodos para la ubicación de planta	6	10	16
3.- Métodos de distribución de planta	9	13	22
4.- Mantenimiento de planta	4	6	10
Totales	24	36	60

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diseñar procesos productivos de bienes o servicios a través de la innovación, metodologías y herramientas pertinentes de ingeniería industrial, optimizando los recursos y considerando la normatividad vigente y la sostenibilidad, para generar valor agregado a la organización, con enfoque globalizado, cumpliendo los requerimientos del cliente.	Desarrollar instalaciones y procesos de producción de bienes y servicios sostenibles con base en el uso de metodologías y modelos matemáticos para garantizar la productividad del sistema y los requerimientos de los grupos de interés.	<ul style="list-style-type: none"> -Elabora Matrices de familias tecnológicas. -Elabora propuestas factibles de ubicación y distribución de planta. -Expresa Modelos matemáticos determinísticos para la optimización de procesos. -Relaciona Modelos matemáticos para representar el comportamiento del sistema productivo. -Selecciona la mejor alternativa de mejora del proceso.
Gestionar una cadena de suministro, de manera eficiente y eficaz, aplicando estrategias y técnicas de ingeniería industrial con un enfoque sostenible	Estructurar las fases de la cadena de suministro y su logística con su relación con las partes involucradas (proveedores, productores, distribuidores y consumidores finales) para incrementar la productividad a través del del mapeo de procesos	<p>Elabora el mapeo de la cadena de suministro y su logística que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos materiales, económicos y tecnológicos, - Volumen de producción, - Inventarios, - Tiempo de fabricación y de entrega, - Distancias de recorrido, - Normas y leyes regulatorias.
	Desarrollar instalaciones y procesos de producción de bienes y servicios sostenibles con base en el uso de metodologías y modelos matemáticos para garantizar la productividad del sistema y los requerimientos de los grupos de interés	<p>Elabora matrices de familias tecnológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elabora propuestas factibles de ubicación y distribución de planta. -Expresa modelos matemáticos determinísticos para la optimización de procesos. -Relaciona modelos matemáticos para representar el comportamiento del sistema productivo. -Selecciona la mejor alternativa de mejora del proceso.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Conceptos de Ingeniería de planta					
Propósito esperado	El estudiante explicará los conceptos asociados a la ingeniería de planta, materiales, productos, manipulación y transporte, diferenciará en qué consiste la planificación de planta, la ubicación y diseño de planta, describirá los aspectos relacionados con la administración de planta o lean management y enunciará la definición de ingeniero de planta, su perfil y habilidades que debe tener como facilitador dentro de la industria.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	7	Horas Totales	12

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la ingeniería de planta	Comprender los conceptos de relacionados con Ingeniería de planta, ingeniero de planta, planta o empresa	Diseñar el panorama general de la ingeniería de planta a partir del relacionamiento de conocimientos teóricos previos acerca de la introducción a la ingeniería de planta	<p>Demostrar la capacidad de análisis y síntesis, para la comprensión de los conceptos relacionados con la ingeniería de planta, así como el rol del ingeniero de planta.</p> <p>Asumir la responsabilidad, honestidad, ecuanimidad, para realizar actividades en forma individual y fomentar la participación en equipo en forma proactiva.</p>
Conceptos de materiales, productos, manipulación y transporte	Identificar de manera general las actividades y/o funciones que realiza el departamento de ingeniería de planta	Aplicar los conceptos de materiales, productos, manipulación y transporte en la planificación de la planta	
Planificación de planta	Relacionar la introducción a la ingeniería de planta con los conocimientos teóricos anteriores y relacionar los conceptos de materiales, productos, manipulación y transporte	Estructurar la planificación de planta en base a los conceptos estudiados.	
Ubicación y diseño de planta	Estructurar los pasos para realizar planificación de planta, para determinar la ubicación y el diseño de planta	Determinar la ubicación y el diseño de planta	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Conceptos, habilidades, perfil de la Ingeniería de planta	Comprender e inferir el concepto de ingeniero de planta, sus habilidades, perfil y actividades a realizar como ingeniero de planta	Definir los conceptos, habilidades y el perfil de la Ingeniería de planta	
Aspectos relacionados con la administración de la planta (Lean Management (LM))	Distinguir aspectos relacionados con la administración de la planta (Lean Management (LM))	Estructurar a partir de los aspectos relacionados con la administración de la planta (Lean Management - LM)	

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

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan y explican los principales conceptos asociados a la ingeniería de planta y sus funciones dentro de la empresa.	Realizar un cuadro sinóptico acerca de los conceptos relacionados con ingeniería de planta	Rubrica
Los estudiantes identifican la secuencia para la planificación de planta, la ubicación, diseño de planta y administración de planta a partir del (lean management).	Realizar un informe donde se identifiquen y describan las funciones del departamento de ingeniería de planta	Rubrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Realizar un caso práctico donde se determinen la ubicación y el diseño de planta, así como los aspectos relacionados con el diseño de planta	
Los estudiantes enuncian la definición de ingeniero de planta, el perfil y habilidades que debe cumplir.	Realizar un cuestionario donde se definan los conceptos del perfil de un ingeniero de planta y las actividades que realiza	Examen

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Métodos para la ubicación de planta					
Propósito esperado	<p>El estudiante identificará los factores que influyen en la determinación de la localización de planta, determinará la capacidad de planta, identificará los factores a considerar en las etapas de la macro localización y micro localización de planta, aplicará los métodos de localización por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Factores -Centro de gravedad -Programación lineal -Distancia euclidiana -Rectilínea -Factores cualitativos 					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	16

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Factores que influyen en la determinación de la localización de planta	Comprender los factores que influyen en la determinación de la localización de planta	Establecer los factores que influyen en la determinación de la localización de planta	Ejercer la capacidad de toma de decisiones, liderazgo, compromiso con el medio ambiente para la identificación de la localización de planta y la capacidad de planta
Capacidad de planta	Estimar la capacidad de planta	Establecer los factores que determinan la capacidad de planta	
Micro localización de planta	Interpretar los métodos de Micro localización de planta	Determinar en qué consiste la etapa de la Micro localización de planta y los factores a considerar.	
Macro localización de planta	Interpretar los métodos de Macro localización de planta	Determinar en qué consiste la etapa de la Macro localización de planta y los factores a considerar.	
Método de localización (por factores, por centro	Entender e identificar los métodos de localización (por factores, por centro de	Aplicar los Métodos de localización (por factores, por centro de	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

de gravedad, programación lineal, de distancia euclidiana, rectilínea, por factores cualitativos)	gravedad, programación lineal, de distancia euclidiana, rectilínea, por factores cualitativos)	gravedad, programación lineal, de distancia euclidiana, rectilínea, por factores cualitativos) para definir la ubicación de planta.	
---	--	---	--

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

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican y explican la relación que tienen los diferentes factores que influyen en la localización de una planta nueva o que será reubicada en sus etapas tanto de macro localización como de micro localización por medio de la aplicación de métodos de localización (por factores, centro de gravedad, programación lineal, distancia euclidiana, rectilínea y factores cualitativos) para definir la ubicación de una planta.	Realizar un informe acerca de: -Factores que influyen en la determinación de la planta -Factores que determinan la capacidad de la planta	Rubrica
Los estudiantes determinan el tamaño de planta, la selección del terreno, y evalúan alternativas.	Realizar una práctica donde se determinen: -La macro localización de la planta y los factores a considerar	Rubrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	-La micro localización de la planta y los factores a considerar	
Los estudiantes analizan los factores que determinan la capacidad de una planta.	Realizar una serie de ejercicios acerca de los: -Métodos de localización (por factores, por centro de gravedad, programación lineal, de distancia euclidiana, rectilínea, por factores cualitativos) para definir la ubicación de planta.	Examen

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Métodos de distribución de planta					
Propósito esperado	<p>El estudiante definirá que es el diseño del proceso y plantas de producción, identificará y resolverá problemas de los tipos de distribución de planta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Producto -Proceso -Tecnología de grupo -Posición fija <p>El estudiante conocerá y resolverá problemas de los métodos de distribución de planta entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Systematic Layout Planning (SLP). -Eslabones -Intensidad de tráfico -Ubicación de elementos <p>para instalaciones, analizará la importancia de contar con programas de seguridad y salud ocupacional, control ambiental y auditorias para contar con empresas más productivas</p>					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	9	Horas del Saber Hacer	13	Horas Totales	22

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción al diseño del proceso y plantas de producción.	Comprender la introducción al diseño del proceso y plantas de producción	Estructurar a partir de la introducción al diseño del proceso y plantas de producción.	Asumir la responsabilidad, honestidad, justicia y liderazgo al momento
Tipos de distribución de planta (por tecnología de grupo, de posición fija)	Distinguir los tipos de distribución de planta (por tecnología de grupo, de posición fija)	Desarrollar la distribución de planta por los métodos de tecnología de grupo distribución por producto, por proceso y posición fija	definir el diseño del proceso y plantas de producción

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Métodos de distribución de planta (Systematic Layout Planning (SLP), de eslabones, intensidad de tráfico, ubicación de elementos)	Entender los métodos de distribución de planta (Systematic Layout Planning (SLP), de eslabones, intensidad de tráfico, ubicación de elementos)	Implementar los métodos de distribución de planta (Systematic Layout Planning (SLP), de eslabones, intensidad de tráfico, ubicación de elementos)	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para resolver problemas de métodos de distribución de planta
---	--	---	--

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

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan e identifican en que consiste el diseño del proceso y su importancia para las plantas de producción.	Aplicar un cuestionario acerca de la introducción al diseño del proceso y plantas de producción.	Rubrica
Los estudiantes analizan y aplican la distribución de planta por los métodos de tecnología de grupo, producto, proceso y posición fija	Realizar un caso práctico en donde se desarrolle la distribución de una planta de producción que contenga: - La distribución de planta por los métodos de tecnología de grupo distribución por producto, por proceso y posición fija	Rubrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

<p>Los estudiantes aplican los métodos de distribución de planta (Systematic Layout Planning (SLP), de eslabones, intensidad de tráfico, ubicación de elementos)</p>	<p>Realizar un caso práctico en donde se desarrolle la distribución de una planta de producción que contenga: -Los métodos de distribución de planta (Systematic Layout Planning (SLP), de eslabones, intensidad de tráfico, ubicación de elementos</p>	<p>Rubrica</p>
<p>Los estudiantes analizan la información con la que deben de contar los programas de seguridad y salud ocupacional y el control ambiental de la planta y sus auditorias.</p>	<p>Realizar un ensayo donde se analice la información con la que deben de contar los programas de seguridad y salud ocupacional y el control ambiental de la planta y sus auditorias.</p>	<p>Rubrica</p>

<p>ELABORÓ:</p>	<p>DGUTYP</p>	<p>REVISÓ:</p>	<p>DGUTYP</p>	<p>F-DA-01-PA-LIC-30.2</p>
<p>APROBÓ:</p>	<p>DGUTyP</p>	<p>VIGENTE A PARTIR DE:</p>	<p>SEPTIEMBRE DE 2024.</p>	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Mantenimiento de planta					
Propósito esperado	El estudiante determinará los elementos del mantenimiento de planta, conocerá las estrategias para los diferentes tipos de mantenimiento, describirá la instrumentación y controles aplicables al mantenimiento de planta, resolverá problemas para determinar Indicadores de gestión OEE de un proceso e identificará que debe de contener una auditoría y el seguimiento en mantenimiento para cumplir con los indicadores de calidad a lo largo de todo el proceso.					
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
Planeación y diseño sistemático de la distribución e Instalaciones	Definir la planeación y diseño sistemático de la distribución e Instalaciones	Estructurar la planeación y el diseño sistemático de la distribución e Instalaciones	Ejercer la creatividad, proactividad, efectividad y dinamismo en la determinación de los elementos del mantenimiento de planta Asumir la responsabilidad, honestidad así como el desarrollo del pensamiento analítico para la determinación de indicadores de gestión OEE así como para su seguimiento.
Programas de seguridad y salud ocupacional	Comprender los programas de seguridad y salud ocupacional Identificar los elementos de control ambiental y auditorías	Determinar los programas de seguridad y salud ocupacional Identificar el control ambiental y auditorías	
Control ambiental y auditorías	Reconocer los elementos del mantenimiento de planta	Implementar los elementos del mantenimiento de planta	
Elementos del mantenimiento de planta	Identificar las estrategias de mantenimiento	Desarrollar estrategias de mantenimiento	
Estrategias de manteniendo	Distinguir la Instrumentación y controles	Crear instrumentación y controles	
Instrumentación y controles	Formular los indicadores de gestión	Crear instrumentación y controles	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Auditorías y seguimiento	Planificar auditorías y seguimiento	Generar auditorías y realizar seguimiento	
--------------------------	-------------------------------------	---	--

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

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes identifican los elementos del mantenimiento de planta.	Aplicar un cuestionario que abarque los temas de: -Programas de seguridad y salud ocupacional -Control ambiental y auditorías -Elementos del mantenimiento de plantas -Indicadores de gestión	Examen
Los estudiantes analizan y aplican los diferentes tipos de mantenimiento preventivo, correctivo, predictivo y mantenimiento productivo total.		
Los estudiantes conocen la instrumentación y controles de mantenimiento.	Realizar un proyecto final donde se ejemplifique -Determinación de la ubicación de una planta por micro y macro localización -Distribución y diseño de una planta -Programa de identificación de seguridad y salud ocupacional acorde al giro de la planta elegida para el caso	Rubrica
Los estudiantes analizaran la instrumentación y controles de mantenimiento a utilizar en los procesos de producción, que sirvan de base para obtener indicadores de gestión tales como el OEE.		

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

-Indicadores de gestión

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista titulado en el área de Ingeniería industrial o a fin.	Contar con la capacidad de comunicación para transmitir los conocimientos para contribuir en el desarrollo educativo. Técnicas de manejo de equipos de trabajo y de herramientas didácticas para la enseñanza-aprendizaje. 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.	Experiencia en ingeniería de métodos para establecer estándares de tiempo y métodos de trabajo, en aplicación de herramientas de manufactura esbelta para lograr identificar y eliminar desperdicios que permita optimizar los procesos de producción, manejo de métodos cuantitativos y cualitativos de localización, manejo de métodos de distribución de planta, experiencia en el cálculo de indicadores de mantenimiento, manejo de normatividades NOM aplicables al mantenimiento de instalaciones.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
James A. Tompkins	2011	Planeación de instalaciones cuarta edición	México	Cengage learning	9786074815030
Rodolfo R. Gatica Ángeles	2018	Mantenimiento industrial: manual de administración y operación	México	Trillas	9786071734952
Richard Chase, Nicholas Aquilano	2018	Administración de operaciones: Producción y cadena de	México	McGraw Hill	9781456261412

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		suministros Producción y cadena de suministros			
Luis Socconini	2019	Lean manufacturing: paso a paso, México	México	Marge books	8417903038
Lluís Cuatrecasas	2017	Ingeniería de procesos u de planta: Ingeniería lean	México	PROFIT	8416904006
Roberto García Criollo	2005	Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo	México	McGraw Hill	9701046579
Steven Nhamias	2014	Análisis de la producción y las operaciones	México	McGraw Hill	9786074815030

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.2
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	