

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA PARA MANTENIMIENTO

CLAVE: E-AEM-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante determinará la estrategia que integrará el plan maestro de mantenimiento para incrementar la eficiencia global de los equipos mediante las técnicas y herramientas de la administración estratégica, tomando en cuenta las políticas y lineamientos de gestión de la empresa, los resultados del diagnóstico del área, el análisis de factibilidad técnico financiero.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Optimizar las estrategias de mantenimiento, condiciones de operación de los equipos, los estudios de ingeniería y proyectos técnico-económicos mediante el análisis de factores humanos, tecnológicos, financieros para la gestión del plan maestro de mantenimiento que garantice la disponibilidad, confiabilidad, sostenibilidad y factibilidad de la planta, contribuyendo a la competitividad de la empresa a través de las nuevas tecnologías de la Industria para predecir, planear y controlar los procesos de mantenimiento y lograr los objetivos de la organización			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
ESPECÍFICA	7	5.63	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

I.	Formulación de proyectos	10	16	26
II.	Introducción y herramientas de la administración estratégica del mantenimiento	8	10	18
III.	Elementos básicos para formular la estrategia del departamento de mantenimiento	12	18	30
IV.	Toma de decisiones para la mejora del plan maestro de mantenimiento	6	10	16
Totales		36	54	90

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Valorar información de los factores humanos, tecnológicos, económicos y financieros mediante el análisis de las políticas y las condiciones de la empresa y de su entorno para la toma de decisiones.	Analizar las políticas, condiciones internas y el entorno de la empresa mediante la aplicación de métodos, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones.	Elabora un diagnóstico de la situación del mantenimiento en la empresa a partir del análisis realizado mediante los métodos, técnicas y procedimientos aplicados, integrando una síntesis que aporte datos para la toma de decisiones.
	Determinar los indicadores del área de mantenimiento mediante la ponderación de los factores de competitividad (disponibilidad de equipo, confiabilidad, mantenibilidad, costos de mantenimiento), que orientarán	Entrega el conjunto de indicadores estratégicos de mantenimiento considerando las condiciones internas y externas del área (humanos, tecnológicos, materiales y financieros) a aplicar, así como su forma de cálculo y criterios de interpretación.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	la toma de decisiones.	
	Documentar las estrategias del mantenimiento mediante estudios históricos de demanda de los recursos, optimizando costos (directos y de oportunidad), incorporando nuevas tecnologías y técnicas para el cumplimiento de las metas establecidas.	Entrega un plan estratégico de mejora, considerando la situación general del mantenimiento en la empresa, incluyendo recursos humanos, materiales y financieros.
Administrar el plan maestro de mantenimiento mediante el establecimiento de políticas, métodos y procedimientos de mantenimiento para la mejora de la confiabilidad de los equipos empleados y la eficiencia de los recursos.	Estructurar el plan maestro de mantenimiento mediante la filosofía de mantenimiento y sus tipos: correctivo, preventivo, predictivo y autónomo, para asegurar su cumplimiento.	Elabora propuesta de mejora al plan maestro de mantenimiento en función de los resultados y análisis de la aplicación de las técnicas pertinentes de mantenimiento predictivo (Inspección visual, Lubricación, Termografía, Ultrasonido, Análisis de vibraciones mecánicas, análisis de redes eléctricas y otras pruebas no destructivas).
	Determinar los métodos y procedimientos de trabajo aplicando normas y técnicas correspondientes para la ejecución y mejoramiento de	Presenta un manual de procedimientos (mapeo del proceso) para optimizar y ejecutar el programa de mantenimiento a sistemas productivos (electromecánicos, termo mecánicos, hidráulicos, neumáticos, automatizados, etc.)

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	actividades de mantenimiento.	
	Gestionar el talento humano, así como los recursos financieros y materiales de acuerdo a los procedimientos y políticas de la empresa para la ejecución de las actividades de mantenimiento.	Entrega un reporte fundamentado con el análisis de viabilidad y factibilidad técnico - financiera acorde al plan maestro de mantenimiento que contemple el ingreso y desarrollo del personal así como los recursos y materiales requeridos.
Diseñar proyectos de desarrollo tecnológico mediante estudios de viabilidad y factibilidad para mejorar la mantenibilidad.	Elaborar proyectos de aplicación e investigación tecnológica utilizando técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos para la toma de decisiones que coadyuven a mejorar las condiciones de operación de los activos fijos de la empresa.	Presenta proyectos de desarrollo tecnológico en su área de competencia que contemplen aspectos como mejora de tiempos de respuesta, eficiencia energética, accesibilidad, ergonomía, seguridad e higiene y medio ambiente.
	Crear estrategias para el establecimiento de empresas de mantenimiento mediante el análisis de estudios técnicos, económicos y de oportunidades de mercado para promover el autoempleo y desarrollo de emprendedores.	Presenta el anteproyecto para el establecimiento de una empresa de acuerdo a su perfil profesional que contemple la concepción de la oportunidad de negocio, análisis de mercado potencial y viabilidad económica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Formulación de proyectos					
Propósito esperado	El estudiante identificará un proyecto, para sustentar un plan de negocios.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	16	Horas Totales	26

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Introducción a la formulación de proyectos	Enlistar los tipos de Proyectos Describir las etapas para la formulación de un proyecto	Elegir un tipo de proyecto y justificar la pertinencia del mismo Determinar las diferencias entre las etapas de la formulación y evaluación de un proyecto	Desarrollar y motivar el pensamiento analítico con la generación de ideas para resolver problemas en su formación académica o su entorno. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Plan de Negocios.	Describir en que consisten los elementos básicos de un plan de negocios. Explicar los aspectos técnicos, de mercado, económicos, financieros y de organización para la puesta en marcha de un proyecto. Identificar análisis de riesgo económico, análisis de sensibilidad y estados financieros. Comparar técnicas de optimización y confiabilidad	Determinar los elementos que conforman un plan de negocios. Seleccionar los aspectos técnicos, de mercado, económico, financieros y de organización. Evaluar un análisis de riesgo económico.	
Estudio de Mercado	Identificar los conceptos de estudio de	Determinar el segmento del	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	mercado y las partes que lo constituyen	mercado al que va dirigido el proyecto	
Estudio Técnico	Identificar los factores limitantes: demanda, materia prima, infraestructura, mano de obra, servicios y capacidad financiera para determinar el tamaño de planta.	Elegir el tamaño de planta considerando los factores limitantes	
Estudio Organizacional	Definir la estructura organizacional que más se adecue a las necesidades del departamento de mantenimiento	Estructurar un organigrama.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Equipos colaborativos	Pizarrón	Laboratorio / Taller	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Mapas conceptuales	Equipo de computo	Empresa	
Tareas de investigación	Cañón		
	Rotafolio		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen: a) Los tipos de proyectos y sus partes. b) Conceptos y elementos de plan de negocio c) La pertinencia del proyecto.	A partir de un reporte que contenga, el tipo de proyecto que se va a realizar enumerando los pasos del plan de negocio para evaluar la pertinencia del mismo.	Lista de verificación Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Unidad de Aprendizaje	II. Introducción y herramientas de la administración estratégica del mantenimiento					
Propósito esperado	El estudiante establecerá los objetivos e indicadores del mantenimiento, para seleccionar la estrategia más adecuada en función de los recursos de la organización					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	18

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Elementos de la administración estratégica	Explicar la importancia de la misión y visión. Describir los elementos de la administración estratégica.	Establecer la misión y visión del departamento de mantenimiento Determinar los elementos de la administración estratégica para el departamento de mantenimiento	Desarrollar y motivar el pensamiento analítico con la generación de ideas para resolver problemas en su formación académica o su entorno. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.
Tipos de estrategias	Enlistar los tipos de estrategias en relación con el mantenimiento	Proponer la estrategia más adecuada en función de los recursos	
El proceso de planeación	Identificar las etapas del proceso de planeación estratégica involucrados en	Estructurar un proceso con base en los elementos de la	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

estratégica	mantenimiento	administración estratégica.	
Análisis del entorno interno y externo	Explicar la importancia de reconocer las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de la situación actual del área de mantenimiento	Formular un análisis FODA del área de mantenimiento	
Estimación del costo del mantenimiento	Explicar en que consiste los sistemas de costos ABC.	Establecer un sistema de costo por actividad del área de mantenimiento	
Diagnóstico de las capacidades competitivas del departamento de mantenimiento	Describir en que consiste una auditoria de desempeño Describir cómo se lleva a cabo un Benchmarking del área de mantenimiento	Determinar los resultados de la auditoria de desempeño y el estudio de benchmarking.	
La cadena de valor del mantenimiento	Identificar los elementos requeridos para la construcción de la cadena de valor	Diseñar un mapeo del estado actual y futuro del área de mantenimiento	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje		
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

		Aula	x
Análisis de casos	Pizarrón	Laboratorio / Taller	
Equipos colaborativos	Equipo de computo	Empresa	
Tareas de investigación	Cañón		
	Rotafolio		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen y analizan los: a) Resultados de la matriz FODA. b) Costos directos, indirectos y por actividad de las diferentes tareas y rubros de mantenimiento. c) Elementos necesarios para realizar una auditoría de desempeño con base a la cadena de valor y un estudio de benchmarking.	A partir de un portafolio de evidencia que contenga, una matriz del análisis FODA, el costo de un proceso por actividad, los resultados de una auditoria de diagnóstico, con base en la cadena de valor del estado actual del departamento de mantenimiento.	Lista de cotejo. Rúbrica.

Unidad de Aprendizaje	III. Elementos básicos para formular la estrategia del departamento de mantenimiento
-----------------------	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Propósito esperado	El estudiante establecerá la estrategia competitiva para la gestión adecuada y de menor costo del departamento de mantenimiento.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Estructuras organizacionales	Definir la estructura organizacional que más se adecue a las necesidades del departamento de mantenimiento	Establecer el organigrama para el departamento de mantenimiento	Desarrollar y motivar el pensamiento analítico con la generación de ideas para resolver problemas en su formación académica o su entorno. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.
Partidas presupuestales	Identificar las partidas presupuestales de operación e inversión	Formular el presupuesto anual del departamento de mantenimiento	
Escenarios de planeación	Diferenciar los escenarios de la planeación presupuestal para enfrentar situaciones imprevistas	Estimar el presupuesto anual y las actividades de mantenimiento	
Tipos, filosofías y herramientas de mantenimiento necesarios para realizar la planeación estratégica	Distinguir los tipos, filosofías y herramientas del mantenimiento	Elegir los tipos, filosofías y herramientas de mantenimiento que se adecuen a la estrategia planeada.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Implementación de la estrategia	Definir los elementos que formarán parte de la planeación estratégica anual del mantenimiento	Evaluar la estrategia del programa maestro anual de mantenimiento	
---------------------------------	---	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Simulación	Pizarrón	Laboratorio / Taller	
Equipos colaborativos	Equipo de computo	Empresa	
Tareas de investigación	Cañón		
	Rotafolio		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen: a) Ventajas y desventajas de los distintos patrones de organización de mantenimiento. b) Que es un presupuesto, los elementos y las actividades en mantenimiento.	A partir de la estructura del plan maestro de mantenimiento que contenga, un organigrama, presupuesto anual de egresos, un plan presupuestal (con base en tres diferentes escenarios), propuesta y justificación donde integra los tipos, filosofías y herramientas de mantenimiento que formarán parte de la estrategia planeada del departamento de	Lista de cotejo. Rúbrica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

c) Las actividades y tareas incluidas en la planeación estratégica al plan maestro anual, con posibilidades de poder afrontar situaciones de contingencia de mantenimiento.	mantenimiento.	
---	----------------	--

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Toma de decisiones para la mejora del plan maestro de mantenimiento					
Propósito esperado	El estudiante utilizará los indicadores de desempeño, árboles de decisión y estudios de factibilidad, para la toma de decisiones					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	16

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
-------	-------	-------------	----------------

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Evaluación del desempeño de las actividades de mantenimiento	Describir los parámetros que se requieren para valorar la actividad de mantenimiento	Establecer los indicadores pertinentes para medir el desempeño de mantenimiento	Desarrollar y motivar el pensamiento analítico con la generación de ideas para resolver problemas en su formación académica o su entorno. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva.
Análisis de factibilidad y árboles de decisión	Definir las alternativas que formarán parte de los árboles de decisión para el análisis de factibilidad	Formular árboles de decisión para el análisis de factibilidad con base en el resultado de los indicadores	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de casos	Pizarrón	Laboratorio / Taller	
Equipos colaborativos	Equipo de computo	Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Tareas de investigación	Cañón		
	Rotafolio		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes reconocen: a) Un indicador de desempeño y resultados de los mismos b) El árbol de decisión, así como su factibilidad y su uso para la toma de decisiones. c) Las alternativas de evaluación y los parámetros de valoración de las mismas con base en los resultados de los indicadores.	A partir de un reporte que contenga, los indicadores de desempeño, un árbol de decisión para el análisis de factibilidad de la estrategia implementada con base en la evaluación de los indicadores de desempeño del departamento de mantenimiento que evaluarán la estrategia seleccionada.	Lista de cotejo. Rúbrica.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ingeniero en Mantenimiento Industrial Ingeniero Industrial Preferentemente con Maestría y/o especialidad con enfoque afín.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos. Preferentemente con experiencia docente.	Experiencia profesional en puestos directivos y/o gerenciales en el área de mantenimiento, toma de decisiones, optimización de procesos, ejecución de auditorías, elaboración de presupuestos.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Thompson, Arthur A. Jr.	2023	Administración Estratégica. En Busca De La Ventaja Competitiva. Conceptos Y Casos / Ed.23	España	Mc Graw-Hill	9786071520227
Luna González, Alfredo	2016	Plan Estratégico De Negocios	México	Patria	9786077444008

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Chiavenato Idalberto Arão Sapiro	2023	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA. De la intención a los resultados en la administración estratégica	España	Mc Graw Hill	9781456293734
Thompson	2019	Administración estratégica. Teoría y casos	México	Mc Graw-Hill	9781456260934
Garriga Rodríguez Albert	2019	Guía práctica en gestión de proyectos: Aprende a aplicar las técnicas de gestión de proyectos a proyectos reales	México	Albert Garriga Rodríguez	9788409155064
W. L. Hill Charles A. Schilling Melissa	2019	Administración Estratégica	México	Cengage Learning Editores	9786075268064
F Gray Clifford W Larson Erik	2021	Administración de Proyectos, un enfoque practico	España	Mc Graw Hill	9781456287665
Alfaro, J. Pina, M.	2014	Empresa y Administración	Barcelona	McGraw Hill	9788448191436
Cabrerizo, M.	2013	Gestión Económica y Financiera de la Empresa	Barcelona	Marcombo Formación	9788426724540
Pedraja, L.	2010	Sociedad del Conocimiento y dirección estratégica	Madrid	Díaz de Santos	Artículo
Cuatrecasas, L.	2011	Organización de la producción y dirección de operaciones	Bogotá	Días de Santos	9788479789978
Guijarro Santiago, M.	2012	Eficacia Directiva	México	Díaz de Santos	9788499699912

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

López Miranda Adán Lankenau Caballero Dolores	2017	Administración de proyectos La clave para la coordinación efectiva de actividades y recursos	México	Pearson Educación	9786073241748
McCubbrey, D.	2009	Operations management decisions.	México, D.F	Pearson	9781292253961
Thompson	2023	Administración Estratégica, En busca de la ventaja competitiva	México	McGraw Hill	9786071520227
Reyes Octavio	2012	Planeación estratégica para alta dirección	México	Palibrio	9781463341077
Torres Hernández Zacarias	2015	Administración estratégica	México, D.F	Patria	9786074380026
Fred R David	2003	Conceptos de administración estratégica	México	Pearson Educación	9702604273
Amendola Luis José	2015	Organización y gestión del mantenimiento como negocio		PMM Institute for Learning	9788494062810
Doc Palmer	2019	Maintenance Planning and Scheduling Handbook		Mc Graw Hill	9781260135282
Agustiady Tina	2023	Mantenimiento Productivo total		CRC Press	9781032223360

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	

Cudney Elizabeth A.					
---------------------	--	--	--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.2
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024.	