

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROYECTO INTEGRADOR II

CLAVE: E-PIN2-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará habilidades de investigación para realizar proyectos, mediante la formulación de preguntas de investigación, la revisión de literatura, la recopilación y análisis de datos, y la presentación de resultados.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Supervisar el ajuste, reemplazo o fabricación de partes de los sistemas electromecánicos en maquinaria, equipo y redes de distribución industrial con base en la normatividad para asegurar su óptimo funcionamiento.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	5	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje		Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I.	Introducción al desarrollo de proyectos de investigación y planteamiento del problema	2	6	8
II.	Diseño y metodología del proyecto de investigación	6	10	16

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

III.	Recopilación, análisis e interpretación de datos	8	12	20
IV.	Elaboración de informe final, presentación y divulgación	6	10	16
Totales		22	38	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las características del desempeño de los sistemas y sus elementos a partir de la interpretación de planos, diagramas, especificaciones técnicas del fabricante y la normatividad aplicable; para establecer los criterios de ajuste, reemplazo o fabricación de partes.	Interpretar planos y diagramas de los sistemas con base en la normatividad aplicable, simbología y su codificación, para identificar sus especificaciones y características.	Elabora el reporte de un plano o diagrama en el que identifica: - Tipo de plano - Normas aplicables - Simbología - Unidades de medida - Escala - Ajustes y tolerancias - Materiales, tratamientos y acabados - Elementos que lo componen y su interacción.
	Determinar el funcionamiento de partes y componentes de acuerdo a especificaciones del fabricante, políticas de la organización y al programa de mantenimiento, para valorar la funcionalidad del sistema.	Elabora un reporte técnico de funcionamiento que incluye: - Tipo de parte o componente - Descripción del componente y su interrelación con otros componentes - Resultados de las pruebas a la maquinaria o al sistema - Comparación entre los resultados de las pruebas con las especificaciones del fabricante -Determina si se encuentran dentro de los parámetros de

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		funcionamiento.
	Esquematizar características, ajustes o modificaciones del sistema o elementos componentes empleando técnicas de dibujo a mano alzada y asistido por computadora, para establecer las especificaciones de reemplazo o fabricación.	Elabora un diagrama o plano utilizando sistemas CAD que contenga: - Simbología - Acotación - Escala - Especificaciones - Vistas y/o proyecciones - Cortes y/o secciones. - Características de los materiales - Tolerancias de la pieza a reemplazar o del sistema modificado. -Acabado superficial. -Normas aplicables -Tratamiento térmico. - Notas al margen
Coordinar el ajuste, reemplazo o fabricación de partes de sistemas: electromecánicos industriales y de distribución de acuerdo con las políticas de la organización, el diagnóstico, la normatividad aplicable y especificaciones técnicas del fabricante; para el cumplimiento del plan maestro.	Establecer procedimientos y métodos de ajuste, desmontaje y montaje de piezas y componentes de los diversos sistemas de acuerdo a las especificaciones y normatividad aplicable, para el reemplazo de partes.	Elabora un procedimiento de trabajo e instalación al equipo a intervenir que considere: - Pieza - Área - Material - Propósito - Alcance - Responsable - Herramientas - Refacciones - Garantías - Equipo de medición y diagnóstico - Tiempo estimado

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- Equipos especiales - Modificación al sistema - Secuencia de actividades - Especificaciones - Subcontratación especializada - Verificación - Normas de seguridad y medio ambiente aplicables
	Determinar las necesidades de ajuste, reemplazo, reparación y/o fabricación de partes de acuerdo a manuales, especificaciones del fabricante y políticas de la empresa para restablecer el funcionamiento de las partes y sistemas.	Elabora un reporte de la pieza, equipo o sistema donde indica: - Condiciones - Importancia - Justificación de reemplazo, reparación o fabricación (sugiriendo el proceso de manufactura)
	Verificar el trabajo ejecutado y el funcionamiento de las partes y componentes de sistemas intervenidos de acuerdo a las condiciones de operación, especificaciones técnicas del fabricante y a las políticas establecidas para asegurar la prestación óptima del servicio.	Elabora y aplica Lista de Verificación que incluye: Para el trabajo realizado: - Que las actividades se han realizado de acuerdo al procedimiento establecido - Que se utilizaron las herramientas y materiales adecuados - Que las actividades se realizaron de acuerdo a la normatividad aplicable Para el funcionamiento: - Medición de los parámetros de funcionamiento (según sea el caso, presión, temperatura, alimentación, potencia, RPM, entre otros) - Compara los parámetros del fabricante.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- Realiza los ajustes necesarios - Valida el trabajo realizado
--	--	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción al desarrollo de proyectos de investigación y planteamiento del problema				
Propósito esperado	El estudiante comprenderá la naturaleza y propósito de la investigación para establecer la problemática a resolver.				
Tiempo Asignado	Horas del Saber	2	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales 8

Temas	Saber	Saber Hacer	Ser y Convivir
	Dimensión Conceptual	Dimensión Actuacional	Dimensión Socioafectiva
Fundamentos de la investigación	Identificar los tipos de investigación. Explicar el propósito de la investigación.	Establecer preguntas de investigación. Determinar el propósito de la investigación.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Identificación y formulación del problema	Comprender los conceptos de variables, objetivo general y específico e hipótesis. Describir las preguntas de investigación.	Plantear problemas de investigación. Proponer objetivos generales y específicos Construir la hipótesis y sus variables	
Presentación y evaluación básica de propuestas de investigación	Explicar la estructura de una propuesta de investigación	Plantear la justificación de la propuesta de investigación	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		Proponer la estructura de la propuesta de investigación	
		Evaluar propuestas de investigación	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de caso	Cañón	Laboratorio / Taller	
Análisis de caso	Pizarrón	Empresa	
Aprendizaje basado en proyectos	Plumones		
Equipos colaborativos	Hojas bond		
	Computadora		
	Internet		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Plantea el propósito de la investigación a través de un	Elabora un informe que incluya:	Lista de cotejo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

proyecto. Define los objetivos de la investigación acorde a su proyecto. Elabora la hipótesis de investigación. Realiza la justificación del tema de investigación.	• Propósitos de la investigación • Objetivos • Hipótesis Justificación	Rúbrica
---	---	---------

Unidad de Aprendizaje	II. Diseño y Metodología del proyecto de investigación				
Propósito esperado	El estudiante entenderá y aplicará el método científico a través de un proyecto de investigación para establecer su diseño y metodología.				
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
Marco Teórico y legal	Identificar los tipos de citas y referencias Identificar y/o relacionar los antecedentes de la propuesta de investigación Identificar la Normatividad aplicable	Estructurar citas y referencias bibliográficas Estructurar los antecedentes de la propuesta de investigación Verificar la normatividad aplicable	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente.
Marco metodológico	Explicar el diseño metodológico	Establecer el diseño metodológico,	Plantear enfoques

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Definir el concepto de Población y muestra, así como los criterios de Inclusión y Exclusión	así como los criterios de Población y muestra.	analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
--	---	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos	Cañón	Laboratorio / Taller	
Equipos colaborativos	Pizarrón	Empresa	
Solución de problemas	Plumones		
Tareas de investigación	Hojas bond		
Aprendizaje situado (visita)	Computadora		
Discusión en grupo	Internet		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Identifica el marco teórico y legal de la investigación.	Elabora un informe que incluya: Marco teórico y legal	Lista de cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Integra las referencias bibliográficas de trabajos previos. Enlista la normativa legal actual y aplicable. Realiza una comparativa de antecedentes. Plantea la metodología de trabajo.	Metodología Referencias	
Plantea la metodología de trabajo.	Elabora un informe que incluya: - Marco teórico y legal - Metodología Referencias	Lista de cotejo Rúbrica

Unidad de Aprendizaje	III. Recopilación, análisis e interpretación de datos					
Propósito esperado	El estudiante recopilará, analizará e interpretará datos de la investigación para obtener información relevante que sustente la hipótesis u objetivos del proyecto.					
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
-------	-------------------------------	--------------------------------------	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Recopilación de Datos	Explicar los fundamentos de la recopilación de datos. Distinguir fuentes confiables de datos.	Recolectar datos de diversas fuentes con enfoque sistemático para obtener un panorama completo y preciso Seleccionar fuentes confiables de datos.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente.
Análisis de datos cualitativos y cuantitativos	Definir las técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos Diferenciar los diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos Identificar las técnicas de recolección de datos acordes a la investigación Revisar los conceptos de la estadística descriptiva relacionada al análisis de datos	Seleccionar las técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos para el proyecto de investigación. Valorar y validar los diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos Proponer las técnicas de recolección de datos de acuerdo a la investigación. Aplicar la estadística de acuerdo con la investigación.	Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Interpretación y presentación de resultados	Explorar los diferentes tipos de gráficos para la presentación de datos. Describir y comprender la relación entre los resultados obtenidos, el marco	Elegir el tipo de gráfico adecuado al proyecto de investigación. Interpretar y analizar la representación gráfica de los datos estadísticos y su relación con el marco teórico.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	teórico y la interpretación gráfica.	Elaborar las discusiones y conclusiones.	
--	--------------------------------------	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de casos	Cañón	Laboratorio / Taller	
Mapas conceptuales	Pizarrón		
Discusión en grupo	Plumones		
Tareas de investigación	Hojas bond		
Cuadros comparativos	Computadora		
Ensay	Internet		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Realiza una recolección de datos y los esquematiza para analizarlos e interpretarlos. Discute los resultados y plantea conclusiones.	Elaborará un informe que incluya: Recopilación y esquematización de datos	Lista de cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	• Análisis e interpretación de los datos y sus esquemas. • Discusión y conclusiones	
--	--	--

Unidad de Aprendizaje	IV. Elaboración de informe final, presentación y divulgación.				
Propósito esperado	El estudiante elaborará y divulgará el informe final del proyecto de investigación para socializar sus hallazgos y resultados.				
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
Estructura y Redacción del Informe de Investigación	Describir la estructura del informe de investigación (portada, resumen, introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones) Distinguir la redacción apropiada para el ámbito académico.	Elaborar el informe de investigación con una redacción apropiada (resumen, cartel, artículo científico y de divulgación).	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades
Divulgación y de Comunicación Resultados	Explicar la importancia de la divulgación científica.	Realizar la presentación de los resultados del proyecto de investigación (oral o escrita).	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	Distinguir las herramientas de comunicación de resultados en el ámbito académico.		descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
--	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica demostrativa	Cañón	Laboratorio / Taller	
Reporte de investigación	Pizarrón	Empresa	
Solución de problemas	Plumones		
Mesa redonda	Hojas bond		
Juego de roles	Computadora		
Discusión en grupo	Internet		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Diseña y elabora de un cartel y/o una propuesta de artículo de investigación o divulgación	Diseña y elabora un cartel como resultado de su proyecto de investigación Elabora una propuesta de artículo de investigación o divulgación.	Lista de cotejo Rúbrica

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura afín al programa educativo Maestría en el área afín (deseable) Preferentemente con conocimientos de administración y/o desarrollo de negocios, investigación.	Competencias profesionales Aprendizaje constructivista Aula invertida	Gestión de proyectos. Trabajo con equipos de alto rendimiento.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hernández Sampieri, Roberto	2023	Metodología de la Investigación	México	Mc Graw Hill	9786071520319
Riveros Rotge, Hector G.; Rosas, Lucia	2012	El Método Científico Aplicado a Las Ciencias Experimentales	México	Trillas	9789682476594
Larson, Ron, y Betsy Farber	2012	Elementary Statistics: picturing the world	Boston	Pearson Prentice Hall	9780132116527
Linneman, Thomas John	2011	Social statistics: the basics and beyond	New York	Routledge	9780415805018
Moore, David	2010	The basic practice of	New York	W.H.	978142922426

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		statistics			0
--	--	------------	--	--	---

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Carmen Batanero, Carmen Díaz		ESTADÍSTICA CON PROYECTOS	https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-1.3
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	