ASIGNATURA DE MEDICIÓN DE SISTEMAS AVIÓNICOS

1. Competencias	Dirigir la operación del taller de aviónica con base a los procedimientos establecidos, políticas de la empresa y normatividad aplicable, para eficientar recursos, contribuir a su rentabilidad y cuidado del medio ambiente.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	20
4. Horas Prácticas	55
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno realizará pruebas al sistema integral de comunicaciones de las aeronaves con base en la documentación técnica aplicable y empleando equipo especializado, para determinar su estado operativo y contribuir a la aeronavegabilidad.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	**Prácticas**	**Totales**
I. Sensores y transductores	10	30	40
II. Transmisores y receptores	10	25	35
Totales	**20**	**55**	**75**

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1 Unidad de aprendizaje	**I. Sensores y transductores.**
2 Horas Teóricas	10
3 Horas Prácticas	30
4 Horas Totales	40
Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realiza pruebas a los sensores y transductores que forman parte de los sistemas aeronáuticos para contribuir a la aeronavegabilidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fundamentos sobre Sensores y transductores	Identificar las características operativas de los sensores. Identificar las características operativas de los transductores. Describir las características de un circuito de Acondicionamiento de señal.	Elaborar un circuito de acondicionamiento de señal	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sensor y transductor de temperatura	Describir el funcionamiento de los termopares. Describir el funcionamiento de los termistores. Describir el funcionamiento de los RTD (Resistance Temperature Detector). Identificar los tipos de sensores y transductores de temperatura utilizados en la aeronave. Describir el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores.	Realizar pruebas de medición con sensores y transductores de temperatura. Realizar pruebas funcionales de sensores y transductores de temperatura utilizados en la aeronave	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado
Sensores y transductores Magnéticos	Describir el funcionamiento de los sensores magnéticos. Describir el funcionamiento de los sensores de efecto Hall. Describir el procedimiento de prueba funcional para los sensores de efecto Hall.	Realizar pruebas de medición con sensores magnéticos utilizados en la aeronave. Realizar pruebas funcionales de sensores magnéticos en la aeronave	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sensores y transductores de presión	Describir el funcionamiento de los sensores y transductores de presión. Identificar los tipos de sensores y transductores de presión utilizados en la aeronave. Describir el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores de presión en la aeronave.	Realizar pruebas de medición con sensores y transductores de presión. Realizar pruebas funcionales de sensores y transductores de presión en la aeronave	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado
Sensores y transductores Eléctricos	Describir el funcionamiento de los transformadores de corriente. Describir el funcionamiento de foto sensores. Describir el funcionamiento del transductor de Resistencia derivadora. Describir el funcionamiento del sensor ultrasónico. Describir el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores de revoluciones en la aeronave.	Realizar pruebas de medición con sensores y transductores de nivel. Realizar pruebas funcionales de sensores y transductores de nivel en la aeronave	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sensores y transductores de Movimiento	Describir el funcionamiento del Encoder. Describir el funcionamiento de los Sensores Inerciales y giroscópicos. Describir el funcionamiento de los Sensores de giro o revolución. Describir el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores de revoluciones en la aeronave.	Realizar pruebas de medición con sensores y transductores de revoluciones. Realizar pruebas funcionales de sensores y transductores de revoluciones en la aeronave.	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico de Sensores y transductores, realizará un reporte que contenga: a) Características operativas de los sensores b) Resultados de pruebas funcionales de sensores y transductores c) Análisis de resultados de las pruebas funcionales de sensores y transductores d) Conclusiones	1. Identificar las características de los sensores 2. Identificar las características de los transductores 3. Comprender el funcionamiento de sensores y transductores 4. Comprender el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores. 5. Realizar el procedimiento de prueba funcional para sensores y transductores.	Caso de estudio Lista de verificación

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica de laboratorio Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la información Aprendizaje basado en proyectos.	Computadora Cañón Pintarrón Aeronaves Bancos de pruebas Laboratorio Eléctrico Laboratorio electrónico

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

MEDICIÓN DE SISTEMAS AVIÓNICOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1 Unidad de aprendizaje	**II. Parámetros de sistemas**
2 Horas Teóricas	10
3 Horas Prácticas	25
4 Horas Totales	35
5 Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará pruebas de medición a los equipos y sistemas electrónicos de aeronaves para diagnosticar fallas

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Equipos de pruebas para sistemas de Navegación y Comunicación	Reconocer las características de los sistemas de navegación y comunicación Identificar las pruebas funcionales de sistemas de navegación y comunicación Describir el procedimiento de las pruebas funcionales de sistemas de navegación y comunicación. Describir el procedimiento de uso de las rampas de pruebas del VHF NAV, ILS, MB, SELCAL, HF COM, VHF COM.	Realizar pruebas funcionales de los sistemas de navegación y comunicación con rampas de prueba. Realizar pruebas funcionales de los sistemas de navegación y comunicación en laboratorio.	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Equipo de pruebas de sistemas de pulsos	Reconocer las características de los sistemas de pulsos Identificar las pruebas funcionales de sistemas de pulsos Describir el procedimiento de las pruebas funcionales de sistemas de pulsos. Describir el procedimiento de uso de las rampas de pruebas de pulsos, XPDR, DME, TCAS.	Realizar pruebas funcionales de los sistemas de pulsos con rampas de prueba. Realizar pruebas funcionales de los sistemas de pulsos en laboratorio.	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado
Equipo de pruebas para radar	Reconocer las características de los sistemas de radar Identificar las pruebas funcionales de sistemas de radar Describir el procedimiento de las pruebas funcionales de radar. Describir el procedimiento de uso de las rampas de pruebas de radar y radio altímetro.	Realizar pruebas funcionales de los sistemas de radar con rampas de prueba. Realizar pruebas funcionales de los sistemas de radar en laboratorio.	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Equipo de pruebas para buses de comunicación	Reconocer las características de los buses de comunicación Identificar las pruebas funcionales de los buses de comunicación Describir el procedimiento de las pruebas funcionales de los buses de comunicación. Describir el procedimiento de uso de las rampas de pruebas de los buses de comunicación ARINC 429, ASCB , CSDB	Realizar pruebas funcionales de los buses de comunicaciones con rampas de prueba Realizar pruebas funcionales de los buses de comunicaciones en laboratorio.	Trabajo en equipo Sistemático Analítico Observador Organizado

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
En base a un caso de estudio en la aeronave elaborará un reporte que contenga: a) Descripción del sistema b) Descripción del equipo de prueba c) Procedimiento de prueba d) Evidencia visual de la realización de la prueba e) Resultados obtenidos f) Análisis de resultados.	1. Reconocer las características de los sistemas 2. Identificar las pruebas funcionales de los sistemas 3. Comprender la operación del equipo de prueba 4. Comprender el procedimiento de prueba 5. Realizar la prueba	Análisis de casos Lista de verificación

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica de laboratorio Aprendizaje auxiliado por tecnologías de la información Aprendizaje basado en proyectos.	Computadora Cañón Pintarrón Paneles de entrenamiento aviónica Aeronaves Bancos de pruebas Laboratorio de aviónica Equipo de medición de: NAVCOM, XPDER DME RADAR, BUSES

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Planear las actividades del taller aviónica con base en los pronósticos de servicio, asignando recursos materiales y humanos, para cumplir con las metas establecidas.	Elabora un plan de producción que incluya: - actividades programadas; - requerimientos de recursos materiales, humanos, económicos y capacitación; - indicadores de desempeño; - periodos de revisión de avances.
Supervisar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo con base en el plan de producción, las órdenes de trabajo y normas de seguridad e higiene, para optimizar los recursos disponibles y cumplir con los tiempos de entrega.	Integra un expediente por componente que incluya órdenes de servicios programados y no programados; - Cumple metas en el tiempo pre-establecido en base a los equipos de trabajo que conforma y al apoyo que otorga a los mismos. - Controla la racionalización del consumo de recursos, la segregación y la ubicación de los materiales de deshecho de acuerdo a los procedimientos de taller y las normas aplicables.
Verificar la condición física y operacional de componentes eléctricos y electrónicos de aeronaves mediante técnicas de inspección visual, pruebas operacionales, para identificar posible causas de fallas y determinar el alcance de la reparación.	Genera e integra al expediente del componente, reporte preliminar de las condiciones en las que se recibe el componente, que incluya: - Datos generales: compañía, nombre de quien realizo la recepción del componente, fecha, motivo de remoción; - número de parte y serie del componente; - boletines de servicios previos; - directivas de aeronavegabilidad y modificaciones; - condiciones generales del componente; - pruebas operacionales realizadas; - valoración preliminar.

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar el estado físico y funcionamiento de componentes eléctricos y electrónicos y sus etapas mediante equipos de medición, con base en los procedimientos y parámetros establecidos, para determinar su condición de serviciable, reparación o desecho.	Desensambla componentes y realiza limpieza para su diagnóstico, de acuerdo a procedimiento. Detecta las partes dañadas a través de: - identifica y localiza las partes dentro de un componente o diagramas; - medir parámetros eléctricos en los componentes y sus etapas; - emite un reporte diagnóstico de la falla d detectada e integrar en el expediente del Componente. - Controla la racionalización del consumo de recursos, segregación y ubicación de los materiales de deshecho, de acuerdo a los procedimientos de taller y normas aplicables
Reparar componentes eléctricos y electrónicos mediante el remplazo, ajuste y ensamble de las partes, de acuerdo al procedimiento correspondiente, para restaurar su condición de operación.	Ejecuta el proceso de reparación de acuerdo al procedimiento establecido en el manual de mantenimiento del componente y sus etapas. - Instala tapones en conectores, sellante en tornillos que aplique y realiza limpieza general del componente. - Entrega el componente funcionando dentro de los parámetros establecidos. - Emite e integrar al expediente del componente, un reporte de servicio que contenga: número de parte y serie del componente; fecha de realización de la reparación; acciones realizadas; nombre, firma y número de licencia de quien realiza la reparación. - Genera la tarjeta de condición operativa del componente. - Controla la racionalización del consumo de recursos, segregación y ubicación de los materiales de deshecho, de acuerdo a los procedimientos de taller y normas aplicables.

Capacidad	Criterios de Desempeño
Validar las actividades de reparación de componentes eléctricos y electrónicos de acuerdo a las especificaciones del manual del fabricante, para garantizar la legalidad y operatividad del mismo.	Realiza y registra en la orden de trabajo las acciones de validación de operación y funcionamiento del componente especificando: -Nombre, fecha, número de licencia y firma. -Valores como resultado de los ajustes y pruebas del componente. Genera y requisita una lista de verificación de segregación y ubicación de materiales de desecho de acuerdo a las normas aplicables.

MEDICION DE SISTEMAS AVIONICOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Len Buckwalter	(2009)	*Avionics Training*	Austin	USA	Avionics Communications Inc.
Wayne Tomasi	(2001)	*Sistemas de Comunicaciones Electrónicas*	México	México	Pearson
Eismin	(2002)	*AIRCRAFT Electricity & Electronics*	New York	USA	Glecoe Aviation Technology Series
E H J pallet	(1979)	Sistemas Eléctricos en aviación	Madrid	España	Paraninfo Madrid España
Jesús Martínez Rueda	(2009)	*Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Aeronaves*	Madrid	España	Paraninfo