



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2016	2016		
SECTOR DE ESTUDIO	DE	310	Metal-Mecánica		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	2º año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		3	3		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		5977	Sistemas de Aeronaves		
ASIGNATURA		57972	Sistemas de Aeronaves		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se registrá por el anexo del reglamento			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 96	Horas semanales: 6	Cantidad de semanas: 16	
Fecha de Presentación: 30/05/2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACION

Los cursos de instrucción deben tener una estructura que proporcione a los estudiantes suficiente capacidad para pensar de manera lógica y aplicar sus conocimientos con objetividad. Deben también ayudarles a desarrollar habilidades físicas que les permitan efectuar todas las tareas de manera profesional utilizando buenas prácticas de ingeniería.

Al mismo tiempo, deberá desarrollar niveles de competencia, iniciativa, espíritu de equipo y confianza en sí mismo, a fin de que pueda desempeñarse adecuadamente en diversas circunstancias, que a veces resultan difíciles. Asimismo deberá desarrollar hábitos seguros y prolijos en las diferentes tareas, buscando fomentar el sentido de responsabilidad, honestidad técnica e integridad.

También debe desarrollar una conciencia del elevado valor de la aeronave, el equipo de ensayo y las herramientas que utilizarán en su labor.

No solo debe conocer la importancia de utilizar los manuales y reglamentaciones sino además deberá comprender el lenguaje y la estructura de los documentos, estos manuales cuentan con mecanismos complejos de modificación, que también es necesario entender.

Debido a la necesidad de complementar los conocimientos de los técnicos aeronáuticos en lo que refiere a Sistemas utilitarios de aeronaves, se instaura la presente materia a fin de darle las herramientas necesarias para el lógico entendimiento de sus particularidades.

OBJETIVO GENERAL

Impartir a los alumnos conocimientos básicos sobre Sistemas utilitarios de aeronaves para cumplir con las tareas relacionadas con su actividad.

UNIDADES TEMÁTICAS

Control de sistemas y superficies (manual, hidráulicos, neumático, eléctrico y mixto).

Sistemas de combustible.

Sistemas de detección y extinción del fuego.

Sistema de aire acondicionado.

Sistema contra hielo y lluvia.

Sistema tren de aterrizaje.

UNIDAD 1. Control de sistemas en una aeronave (manual, hidráulico, neumático, eléctrico y mixto).

Diferentes sistemas de control:

Tipos.

Clasificación e identificación.

Manejo de nomenclatura y diagramas

Fuente de energía

Líneas

Comando

Actuadores

Sensores

UNIDAD 2. Sistemas de combustible.

Los Combustibles de aviación:

Tipos.

Clasificación e identificación.

Empleo y manejo con seguridad.

Cañerías para usar con el combustible.

Conexión.

Juntas.

Tanques de combustible:

Clasificación.

Finalidad.

Capacidad.

Instalación.

Ventilación.

Componentes.

El sistema de combustible.

Sistema de alimentación:

Por gravedad.

Por presión.

Alimentación cruzada.

Componentes.

Bombas.

Válvulas

De corte.

De alimentación cruzada.

Selectoras.

Filtros.

Alimentación en aviones:

Monomotor.

Multimotor.

Sistema de vaciado rápido.

Componentes.

Descarga desde depósito único y múltiple.

Equipo necesario de descarga por gravedad, a presión y succión.

Transferencia del combustible.

Sistema de indicación:

De cantidad.

De flujo.

De temperatura del combustible.

Problemas del sistema de combustible.

Contaminación.

Mantenimiento básico.

UNIDAD 3. Sistemas de detección y extinción del fuego.

Sistema de detección del fuego:

Necesidad de un sistema de detección contra el fuego y el humo.

Tipos de incendios.

Causas de incendios en aeronaves.

Zonas protegidas:

Motores.

Alojamiento del tren de aterrizaje principal.

Compartimiento del equipaje.

Cabina.

Sistema de detección de fuego.

Tipos de detectores:

Velocidad de incremento de la temperatura.

De radiación.

De humo.

De llama.

De monóxido de carbono.

Interruptor térmico.

Termopar.

Bucle continuo.

Sistema de detección de humo en la cabina

Sistema de extinción de fuego:

Agente extintor.

Tipos de extintores.

Sistema de indicación.

Sistema de control.

UNIDAD 4. Sistema de aire acondicionado.

Aire acondicionado:

Repaso de los puntos:

Atmósfera.

Presión atmosférica.

Temperatura.

Definición de sistema de aire acondicionado:

Tipos de sistemas:

Ciclo de aire.

Ciclo de vapor.

Sistema de enfriamiento.

Sistema de calefacción.

Sistema de distribución del aire.

Sistema de control de la humedad.

Sistema de ventilación y de recirculación.

Sistema auxiliar de ventilación.

Componentes de cada una de los diferentes sistemas.

Control:

Tipos de controles:

Eléctrico.

Neumático.

Combinado.

Componentes:

Indicación.

De temperatura.

De funcionamiento.

Componentes.

Presurización de la Cabina:

Finalidad.

Estructura del fuselaje.

Principio de funcionamiento.

Tipos de fuentes de presurización:

En aviones con motor recíproco.

En aviones con motor de turbina.

Componentes.

Tipos de control de la presión de la cabina:

Neumático.

Electro neumático.

Sistema de indicación de la presurización de la cabina.

UNIDAD 5. Sistema contra hielo y lluvia.

Sistema contra la formación de hielo:

Definición de anti-hielo y descongelación.

Áreas protegidas de la aeronave:

Parabrisas.

Borde de ataque del ala y de los estabilizadores.

Borde de ataque de la hélice.

Entrada de aire del motor.

Tubos pitot

Tomadas estáticas.

Carburador.

Sistema neumático:

Componentes:

Botas.

Válvula reguladora.

Válvula de control.

Tablero de control

Sistema eléctrico:

Componentes:

Resistencias.

Tablero de control

Protección.

Sistema contra lluvia:

Sistema básico de limpiador del parabrisas.

Componentes.

UNIDAD 6. Sistema tren de aterrizaje

El tren de aterrizaje:

Finalidad.

Comportamiento durante el carreteo, el despegue y la toma de tierra.

Distribución de los esfuerzos en la estructura.

Tipos de trenes de aterrizaje:

Fijo.

Retráctil.

Rueda auxiliar.

Geometría del tren de aterrizaje.

Comprobación del paralelismo, la convergencia y la divergencia.

Tipos de amortiguadores.

Comportamiento durante el carretero y el aterrizaje.

Sistema de actuación del tren de aterrizaje:

Hidráulico.

Neumático.

Eléctrico.

Combinado.

Componentes de cada sistema de actuación.

Sistema de :

Indicación.

Comando o de control

Extensión de emergencia.

Ruedas:

Tipos:

- Llanta fija.
- Desmontable.
- Gemelas.
- Cojinetes.
- Neumático con y sin cámara.

Frenos:

Tipos.

Métodos de disipación del calor.

Accionamiento :

- Mecánico.
- Neumático.
- Hidráulico.

Componentes de cada uno de estos sistemas de accionamiento:

Freno de estacionamiento.

Control eléctrico de los frenos.

Sistema Anti-skid.

Sistema de Dirección:

Principio de funcionamiento.

Componentes.

Amortiguador lateral (shimmy).

METODOLOGÍA

La metodología de enseñanza/aprendizaje buscará facilitar el análisis autónomo del alumno, estimulando la búsqueda de información y la investigación, a la vez que se aplican los conocimientos adquiridos en la actividad diaria.

Siguiendo lineamientos pedagógicos generales, se considerará como algo fundamental:

- Los resultados alcanzados al finalizar el curso.

- Dar más importancia a la comprensión de los temas que al aprendizaje repetitivo.
- Brindar las oportunidades para generar auto aprendizajes.

Se estimulará al alumno a profundizar en temas que sean de su interés dentro de la asignatura, realizando trabajos de búsqueda de información. Se busca el cambio de rol, de “sujeto pasivo” (que concurre a clase a recibir conocimiento) a “sujeto activo”, y el más importante de este proceso.

EVALUACIÓN

La evaluación -en las diferentes instancias a lo largo del curso- permite obtener información sobre la adquisición de conocimientos, sobre la mejora de las habilidades y sobre el fomento de actitudes positivas por parte del alumno. Es la fuente de información que permitirá tomar decisiones al docente sobre los resultados de aprendizaje que se desean obtener.

Se evaluarán:

- Los aprendizajes logrados por los estudiantes.
- Las estructuras de las unidades temáticas.
- El desarrollo del curso.

Evaluación del aprendizaje del alumno:

Se realizarán instancias de *evaluación formativa*, en las que se buscará determinar:

- Los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, por medio de dos pruebas de evaluación (la primera al finalizar la primera mitad y la segunda al finalizar el curso).
- Las habilidades desarrolladas por el estudiante, por medio de casos y ejercicios de clase (según los modelos planteados por el docente).
- Manifestación de actitudes apropiadas y de rutinas de trabajo, por medio de la observación en clase.

A.N.E.P.
Consejo de Educación Técnico Profesional
Programa Planeamiento Educativo

- Capacidad de abstracción para recrear y aplicar soluciones análogas o diferentes, ante problemas presentados en el curso.
- Capacidad de descubrir y encadenar eventos.
- Detección de fallos conceptuales u operativos, y su resolución.

Evaluación del diseño de la unidad:

La evaluación de diseño de la unidad didáctica se realizará registrando:

- Profundidad de contenidos tratados.
- Objetivos planteados y logrados.
- Métodos y medios de trabajo en el aula.

BIBLIOGRAFÍA

Airframe and Powerplant Mechanics General Handbook AC65 – 9A del FAA.

Airframe Handbook AC65 – 15A del FAA.

ATA 29-00; 32-00; 36-00.