



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		310	Metal-Mecánica		
ORIENTACIÓN		055	Aeronáutica		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		2	2º año		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		4	4		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		5973	Mantenimiento Aeronáutico		
ASIGNATURA		30482	Normativa y Publicaciones Aeronáutica		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Se registrá por el anexo del reglamento			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 48	Horas semanales: 3		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 30/05/2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/__

FUNDAMENTACIÓN

La globalización ha tenido un impacto directo en el vertiginoso crecimiento del transporte aéreo tanto de personas como de carga y como consecuencia directa de lo antes mencionado, en un importante desarrollo de la industria aeronáutica.

De forma concomitante han surgido avances tecnológicos, utilización de nuevos materiales y técnicas de reparación que requieren una permanente actualización de los recursos humanos asignados.

El medio en el cual se desarrolla la actividad, conlleva de forma sistemática a que sea una actividad sumamente regulada y con una constante preocupación por las actividades relacionadas con la seguridad operacional.

Es en ese entorno, que las Publicaciones Técnicas adquieren históricamente una importantísima relevancia para el desarrollo de las actividades relacionadas con la aviación.

La cantidad y complejidad de los manuales está en directa relación con la modernización y el tamaño de las aeronaves.

Actualmente la casi totalidad del mercado mundial de las grandes aeronaves se distribuye en dos fabricantes, Boeing y Airbus.

Si bien pudiesen existir algunas diferencias en la confección de los manuales, las mismas carecen de importancia ya que su estructura es similar.

A los efectos de esta asignatura se ha tomado como guía el formato de Boeing, por haber sido este el fabricante que durante muchas décadas ha estado presente en las dotaciones de las empresas nacionales y por ende en el cual se posee una mayor experiencia por parte de los técnicos.

No se incluyen en este programa, los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), los cuales son tratados en la asignatura Legislación Aeronáutica y las relacionadas con el Mantenimiento Aeronáutico.

De las publicaciones consideradas técnicas no se incluye el Catalogo Ilustrado de Partes (IPC), el cual deberá ser tratado en Logística aeronáutica. Si bien es un manual utilizado por el personal de mantenimiento, está más relacionado con las actividades de la logística. Adquisición, recepción, almacenamiento y distribución de repuestos y/o insumos.

Es de importancia resaltar que en la actualidad, los manuales son emitidos casi que de forma exclusiva en idioma Inglés por lo cual la adquisición de un nivel mínimo de comprensión en esa lengua será requerido.

OBJETIVOS

El objetivo principal de esta materia es introducir al alumno en el manejo de las distintas publicaciones técnicas que hacen a las actividades del mantenimiento aeronáutico, para lo cual deberá:

- Comprender los ámbitos de aplicación y el alcance de las publicaciones técnicas que son emitidas por los fabricantes de aeronaves y las autoridades de aviación (AAC).
- Aplicar la información contenida en los diversos manuales y regulaciones, para la elaboración de un Programa de Mantenimiento específico.
- Comprender la obligatoriedad del cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad.
- Comprender la estructura de cada uno de los manuales, su contenido y la forma de cómo deben ser actualizados.
- Ser capaz de poder determinar en qué circunstancia debe ser utilizado cada tipo de manual.

- Conocer los diferentes tipos de documentos de servicio que se usan para el mantenimiento.
- Aplicar el contenido de la Lista de Equipamiento Mínimo (MEL) para permitir la operación de una aeronave con sistemas o equipos inoperativos durante un período de tiempo acotado.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: Documentos emitidos por los Fabricantes y las AAC.

Contenidos:

- ✓ Introducción a la asignatura.
- ✓ Categorización de manuales y documentos.
- ✓ Principales diferencias entre los manuales y documentos emitidos por los fabricantes de las aeronaves y las autoridades de los países donde se fabrican.
- ✓ Certificado Tipo de aeronave y motor. Certificados Tipo Suplementarios (TC - STC).
- ✓ Obligación del cumplimiento de los documentos.

Competencias específicas:

- Conocer los distintos tipos de publicaciones que son emitidos por los fabricantes de aeronaves y las autoridades de aviación.
- Comprender los distintos ámbitos de aplicación y sus alcances.

UNIDAD 2: Documentos requeridos para el desarrollo y puesta en funcionamiento de un Programa de Mantenimiento.

Contenidos:

- ✓ MSG-2 y MSG-3 (Maintenance Steering Group).
- ✓ Maintenance Review Board Report (MRBR).
- ✓ Certificación Maintenance Requirements (CMR).
- ✓ Airworthiness Limitations (AWLs).
- ✓ Airworthiness Directives (AD).

- ✓ Maintenance Planning Document (MPD).
- ✓ Task Card Manual (TCM).

Competencias específicas:

- Comprender el contenido y la estructura de cada uno de los documentos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos, en la elaboración de un Programa de Mantenimiento.
- Comprender la obligatoriedad del cumplimiento de las Directivas de aeronavegabilidad.

UNIDAD 3: Documentos requeridos para la realización del Mantenimiento y las Reparaciones.

Contenidos:

- ✓ Aircraft Maintenance Manual (AMM).
- ✓ Wiring Diagram Manual (WDM).
- ✓ Structural Repair Manual (SRM).
- ✓ Non Destructive Testing Manual (NDTM).
- ✓ Trouble Shooting Manual (TSM).
- ✓ Aircraft Schematic Manual (ASM).
- ✓ Electrical Standard Practices (ESPM).
- ✓ Component Maintenance Manual (CMM).
- ✓ Engines Maintenance Manual (EMM).

Competencias específicas:

- Conocer los diferentes tipos de manuales que se usan para el mantenimiento y su aplicación.
- Comprender la estructura de cada uno de los manuales, su contenido y la forma de cómo deben ser actualizados.
- Ser capaz de poder determinar en qué circunstancia debe ser utilizado cada tipo de manual.

UNIDAD 4: Documentos de Servicio.

Contenidos:

- ✓ Airplane Service Bulletins □ Service Letters (SL).
- ✓ All Operator Letters (AOL).
- ✓ Aircraft Modification Letters (AML).
- ✓ Global AMOC Letters.
- ✓ Component Service Bulletins.
- ✓ In Service Activities Reports (ISARs).
- ✓ Maintenance Tips.
- ✓ Structural Item Interim Advisories.
- ✓ Minimum Equipment List (MEL).

Competencias específicas:

- Conocer los diferentes tipos de documentos de servicio que se usan para el mantenimiento.
- Comprender el alcance de cada documento, su contenido, aplicabilidad y el momento en que deben ser cumplidos.
- Aplicar el contenido de la MEL para permitir la operación de una aeronave con sistemas o equipos inoperativos durante un período de tiempo acotado.

METODOLOGÍA

La combinación entre métodos de enseñanza se justifica pues:

- Distintos tipos de contenidos y competencias necesitan formas de enseñanza diferentes.
- La diversidad de cada grupo de alumnos y el momento que ese grupo está vivenciando, implica distintas formas de enfocar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar esta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

A la hora de seleccionar la metodología a utilizar, habrá que tener en cuenta:

- El nivel de desarrollo de los alumnos.
- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo.
- Considerar los conocimientos previos de los alumnos antes de la presentación de nuevos contenidos.
- Favorecer el desarrollo de la actividad mental de los alumnos mediante actividades que impliquen desafíos.

En todo momento se debe animar al alumno a que aprenda a ejercer la libertad de elección, que él mismo no se imponga restricciones, que deje de considerarse un sujeto pasivo (que concurre a clase a recibir conocimiento) y comprenda que es parte activa del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Líneas metodológicas:

Se aspira a que el alumno comprenda la importancia de la formación académica en lo que refiere al manejo de las Publicaciones Técnicas emitidas por los fabricantes y/o autoridades de aviación.

Para la selección del nivel de las Competencias específicas de cada una de las unidades se han determinado cuatro niveles básicos de aprendizaje. Estos son familiaridad, conocimiento, comprensión y aplicación.

- “Familiarizarse” con la información es conocer el material oral, escrito o audiovisual que se usa. Este nivel se utiliza para introducir aquello que prepara la presentación de otro material más importante, crea el ambiente

para la lección o es de motivación. En este nivel la información no representa material decisivo para las partes subsiguientes.

- “Conocer” es tener en la mente hechos verdaderos listos para emplearlos inmediatamente. El conocimiento consiste en hechos que contestan las preguntas básicas: ¿Quién, qué, cuándo o dónde? El conocimiento es a menudo la base de aprendizaje más amplia.
- “Comprender” es entender un concepto o idea en contraste a la memorización y recuerdo de hechos en el nivel de “conocimiento”. Para comprender un concepto o una idea cabalmente el estudiante debe reconocer su relación a otros conceptos e ideas. Por medio de esta “compresión” puede aplicar los “cómo” y “porqués” del concepto así como sus implicaciones. El docente trabaja normalmente hacia este nivel de aprendizaje mostrando relaciones de causa y efecto, considerando ventajas y desventajas o mostrando la interrelación de las ideas para sacar conclusiones. Usa una variedad de material de apoyo (definiciones, ejemplos, testimonio, comparaciones, citas y estadísticas) de manera que el estudiante aprende el material a cabalidad.
- “Aplicar” este nivel de aprendizaje se puede ver como el uso físico o mental del aprendizaje anterior. El uso físico se logra cuando el estudiante puede ejecutar una determinada acción física. El uso mental se logra cuando el estudiante aplica ideas o conceptos para desarrollar otras ideas o aplicar principios para resolver problemas reales o hipotéticos.

EVALUACIÓN

La evaluación educativa es el procedimiento por el cual se obtiene información, que analizada críticamente, permitirá emitir un juicio valorativo a los efectos de lograr una toma de decisiones, que tiene por objeto el mejoramiento de los sujetos y de las acciones partícipes del acto educativo.

Las dificultades al evaluar se resumen en las dimensiones del proceso, que ha de evaluarse:

- El aprendizaje del alumno.
- El diseño de la unidad didáctica, que incluye: los contenidos desarrollados, los objetivos propuestos, la metodología y los medios empleados.
- El clima de trabajo.

Evaluación del aprendizaje del alumno:

El objeto de evaluación es el proceso de aprendizaje del alumno y no la persona del alumno.

El punto de partida del proceso de enseñanza debe ser conocer los saberes, los procedimientos y las actitudes con los que los estudiantes abordarán el aprendizaje de una unidad. Para lograr esta *evaluación diagnóstica* el docente deberá diseñar los instrumentos adecuados ya que no es lo mismo investigar conocimientos previos que investigar actitudes.

La *evaluación formativa* consiste en valorar a lo largo del proceso diferentes aspectos del aprendizaje, como son:

- Actitud adecuada y hábito de trabajo suficiente.
- Facilidad para crear o escoger estrategias convenientes.
- Capacidad de abstracción para crear objetos matemáticos a partir de la experiencia observada.
- Capacidad de descubrir y formular relaciones.
- Aparición de errores.

De las diferentes instancias los docentes obtienen información referida al proceso que los estudiantes van realizando respecto a los objetivos del curso y los estudiantes reciben información respecto a sus logros alcanzados, fortalezas y debilidades. Dado que esta información es imprescindible a los efectos de reorientar y realizar los ajustes necesarios en la planificación del trabajo y detectar dificultades, es necesario que se mantenga una frecuencia y que se utilicen instrumentos y técnicas variados.

La *evaluación sumativa* se realizará al finalizar el proceso de aprendizaje de la unidad sobre la que se pretende evaluar. Sin embargo a los efectos de mantener informados a los alumnos de lo que son sus logros, resulta aconsejable, que las evaluaciones sean periódicas.

En estas instancias, se tratará de ver el grado de concreción de los objetivos programados que partiendo de la información obtenida en la evaluación diagnóstica tenga en cuenta todo el proceso realizado por los estudiantes.

Se reconoce la importancia que el mismo alumno almacene todas sus producciones: trabajos domiciliarios, tareas individuales, grupales, evaluaciones diagnósticas, evaluaciones en general y cualquier otra producción que a lo largo del curso le ha sido encomendada. Esta carpeta le permitirá a cada alumno registrar, evaluar y mejorar su trabajo. Cada carpeta será la colección de trabajos realizados que permitirá captar la historia personal del desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, que se constituirá en un instrumento de invaluable importancia a la hora de la evaluación final del curso.

Evaluación del diseño de la unidad:

Es conveniente evaluar el diseño de la unidad didáctica analizando y registrando:

- Si los contenidos se han tratado con la profundidad adecuada.
- Si los objetivos han resultado adecuados.
- Si la metodología ha sido la conveniente.
- Si los medios empleados han sido idóneos o inconvenientes.

BIBLIOGRAFÍA

El material bibliográfico utilizado son los diferentes Manuales Técnicos del fabricante mencionados en el desarrollo del programa.

Se podrán utilizar de forma indistinta en formato papel y/o electrónico (sean estos del tipo magnético o a través de una web).