

SÍLABO PERFORMANCE DE AERONAVES

ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS AERONÁUTICAS E INSTRUCCIÓN DE VUELO

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-I
1.3	Código de la asignatura	: 09097903040
1.4	Ciclo	: III
1.5	Créditos	: 04
1.6	Horas semanales totales	: 08
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 05 (T=3, P=2, L=)
	1.6.2. Horas no lectivas	: 02
1.7	Condición del Curso	: Obligatorio
1.8	Requisito(s)	: 09005601050 - Física General I
1.9	Docentes	: Jaime Eyzaguirre Brou

II. SUMILLA

El curso Performance de Aeronave es de naturaleza teórico-práctico, se busca que el alumno adquiera los conocimientos necesarios respecto al comportamiento de la acción en las diferentes fases de vuelo y en diferentes circunstancias del mismo, tanto desde un punto de vista operativo, como desde un punto de vista normativo. Secuencia: Introducción, Exposición del contenido, Discusión Contenido: I) Peso y Balance II) Performance de Aeronaves III) Cartas y Performance.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Interpreta las cartas de performance.
- Aplica los procedimientos y cálculos de performance correctamente.
- Reconoce los diversos cambios y efectos del peso y balance de la aeronave.
- Aplica adecuadamente los procedimientos de corrección de performance.

3.2 Componentes

• Capacidades

- Efectúa el correcto procedimiento de pesaje, sus efectos y sus implicaciones
- Reconoce los efectos de los cambios, desplazamiento o modificación de peso de aeronave.
- Aplica las cartas de altitud por densidad y de despegue.
- Explica las distancias declaradas de pista y factores que influyen en la performance.

• Contenidos actitudinales

- Participa constantemente en el desarrollo práctico de los cálculos de performance.
- Valora la importancia operativa de los cálculos de performance.
- Mantiene una constante práctica de los efectos y cálculos de la performance de aeronaves.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : PESO Y BALANCE					
• CAPACIDAD: Efectúa el correcto procedimiento de pesaje, sus efectos y sus implicaciones					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión: Introducción, control de peso, cambios en el peso, efectos de peso, balance estabilidad y centro de estabilidad, POH del Cessna 172S Segunda sesión: Relación entre centro de gravedad y centro de precisión, efectos del balance adverso, manejo del peso y balance, términos y definiciones, influencia de la carga y la distribución en la masas en las características de vuelo.	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los efectos del peso y balance Explica la importancia del centro de gravedad. 	Lectivas (L): Introducción al tema - 3 h Desarrollo del tema – 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
2	Primera sesión: Nomenclatura del peso del avión, principios básicos de peso y balance Segunda sesión: Verificación de la carga útil, restricciones de peso y balance, ejemplos de problemas de carga, cálculos de carga y centrado, manual de vuelo del avión, manual de operación de piloto.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los principios básicos de peso y balance. Analiza las restricciones del peso y balance. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	5	3
3	Primera sesión: Problemas de carga de aviones monomotores livianos, cambio de peso, ejercicios, agregar o remover peso. Segunda sesión: Factores que afectan las performance, efectos debidos a la variación, actuaciones del despegue, factores que afectan el despegue	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y analiza los problemas de carga de aviones. Comprende los factores que afectan la performance. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	5	3
4	Primera sesión: Viento, pendiente de la pista, peso del avión, clareo de obstáculos, otros factores que afectan el despegue, turbulencias, gráficos de distancia del despegue, actuación de ascenso, velocidad Segunda sesión: Velocidad de ascenso crucero, influencia del viento en el ascenso, operación del motor en ascenso, tablas y gráficos de ascenso, tablas de crucero, control de mezcla, actuaciones de descenso, actuaciones del aterrizaje.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los efectos de viento, pendiente de pista y peso del avión dentro de la performance de la aeronave. 	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	5	3

UNIDAD II: PERFORMANCE DE AERONAVES					
<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: Reconoce los efectos de los cambios, desplazamiento o modificación de peso de aeronave. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Primera sesión: Altitud de densidad, humedad, efecto de la altitud, motor y la eficiencia de la hélice. Segunda sesión: Efecto del viento sobre performance del avión, superficie y gradiente de la pista, efecto de suelo.	. Comprende y explica la altitud de densidad, humedad y efecto de la altitud.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
6	Primera sesión: Velocidades de aterrizaje, actuaciones de aterrizaje, frenado del avión en pista, velocidades de aterrizaje, influencias del viento, turbulencia Segunda sesión: Otros factores que afectan el aterrizaje, velocidades características, despegue, velocidades que afectan el despegue, velocidad de falla del moto, velocidad mínima control en tierra.	. Analiza los factores que afectan el aterrizaje.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
7	Primera sesión: Velocidad mínima de control de aire, velocidad mínima de despegue (VMU), velocidad de despegue (<i>lift-off speed</i>), velocidad máxima de neumáticos (<i>tire limit speed</i>). Segunda sesión: Velocidad máxima de energía de frenado, velocidades operativas, tipos de velocidades, calculo operacional respecto al aeropuerto de salida, respecto a la ruta y al aeropuerto de destino.	. Reconoce las velocidades principales de la aeronave.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I.): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
8	Examen parcial				

UNIDAD III: PISTAS Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PERFORMANCE					
CAPACIDAD: Explica las distancias declaradas de pista y factores que influyen en la performance.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión: Distancias relacionadas con el despegue, zona libre de obstáculos, zona de parada, distancia de aterrizaje, disponible LDA, distancias operativas, aceleración ASD, despegue TOD. Segunda sesión: Carrera de despegue TOR, criterio de operación, pista compensada y no compensada, factores que afectan el viento, altitud del campo.	. Interpreta y explica las distancias declaradas de pista.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema – 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
10	Primera sesión: Temperatura, OAT, pendiente de pista, gradiente de subida en despegue. Segunda sesión: Peso limitado por obstáculos, factores que afectan las gradientes de subida, consideraciones sobre el ajuste de flaps, principios de propulsión, empuje disponible en turbo reactor	. Reconoce los factores que influyen dentro de las fases de vuelo.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
11	Primera sesión: Consumo total de combustible, curva de empuje, variaciones en la curva de empuje necesario, Efecto del viento, definiciones a efecto del centrado, gravedad: límites, optimización y situación del centro de gravedad. Segunda sesión: Terminología sobre pesos y cargas, limitaciones de peso al despegue del avión, peso máximo con combustible, MZFW, peso máximo de despegue y aterrizaje-MTOWIMLW, planificación previa al vuelo y en ruta, correspondientes a los vuelos comerciales VFR.	. Analiza y desarrollo los cálculos de consumo total de combustible, curva de empuje y efectos de viento.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo - 2 h	5	3
12	Primera sesión: Efectos de la distribución de pesos en el centro de gravedad; efectos adversos de un centro de gravedad. Demasiado adelantado, demasiado atrasado, calculo peso y balance. Segunda sesión: Método matemático, método grafico (calculo peso y balance). Descripción y llenado del Load sheet.	. Aplica los métodos matemáticos y gráficos.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 3 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo – 2 h	5	3

UNIDAD IV: CARTAS Y PERFORMANCE					
<ul style="list-style-type: none"> CAPACIDAD: Aplica las cartas de altitud por densidad y de despegue. 					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Primera sesión: Limitación de área, claves de mensajes de carga. Segunda sesión: Performance de ascenso, performance de crucero, performance de descenso, performance de aterrizaje	. Practica el llenado de load sheet.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	5	3
14	Primera sesión: Carta de altitud de densidad. Segunda sesión: Carta de información de despegue.	. Interpreta las cartas de altitud de densidad.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo – 2 h 	5	3
15	Primera sesión: Carta de componentes de vientos cruzados y frontales. Segunda sesión: Carta de velocidad de stall.	. Interpreta las cartas de componentes de vientos cruzados y frontales.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 3 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula - 1 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo - 2 h 	5	3
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método expositivo – interactivo. disertación docente, exposición del estudiante. trabajo de investigación.
- Método de discusión guiada. conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – ejecución. Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipos: Equipos: Micrófono, multimedia, écran.
- Materiales: Materiales: Texto base, separatas, revistas especializadas, textos complementarios, direcciones electrónicas, pizarra, tiza.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

Donde:

EP = Examen Parcial

EF = Examen Final

PE = Promedio de evaluaciones

P1..P4 = Nota de Práctica Calificada

MN = Menor Nota de Práctica Calificada

W1 = Trabajo Final de Investigación

VIII. FUENTES DE CONSULTA

7.1 Bibliográficas

- Isidro A., (2008), *Principios de Vuelo y Performance*, 1ra Edición, España, Paraninfo S.A.
- Jeppensen S. (2012). *Performance de Aeronave*. 1° Edición. EEUU: Editorial Jeppesen
- Narla F., (2011), *Canon de Performance*, 1ra Edición, España, Paraninfo S.A.
- Olivares L, (2012), *Manual de Formación Aeronáutica EPCA*, 1era Edición, Perú.