

SÍLABO OPERACIONES MULTIMOTOR

ÁREA CURRICULAR: GESTIÓN AERONÁUTICA Y PILOTO PROFESIONAL

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-I
1.3	Código de la asignatura	: 091169E1020
1.4	Ciclo	: VI
1.5	Créditos	: 02
1.6	Horas semanales totales	: 04
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica. Laboratorio)	: 02 (T=2, P=0, L= 0))
	1.6.2. Horas no lectivas	: 02
1.7	Condición del Curso	: Electivo de Certificación
1.8	Requisito(s)	: 091372E1030 Flight Management System
1.9	Docentes	: Ernesto Lazarte Oyola

II. SUMILLA

El curso de operaciones multimotor provee una información adicional con la finalidad de aprender la operación de cuando vuelas un avión multimotor.

El termino bimotores ligeros a pesar de que no está formalmente definido por la FAA (*Federal Aviation Administration*), es definido como un avión bimotor pequeño con un peso máximo de despegue certificado de 6000 libras o menos.

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- Interpreta las regulaciones aéreas del Perú.
- Aplica las regulaciones establecidas en las operaciones aéreas.
- Interpreta la terminología empleada en todas las regulaciones aéreas del Perú.
- Redacta con claridad, orden y precisión documentos utilizados para el desempeño profesional de su carrera.

3.2 Componentes

- **Capacidades**
 - Explica las clases de espacio aéreo.
 - Practica los procedimientos operacionales y de emergencia.
 - Describe el funcionamiento de los instrumentos de vuelo.
 - Comprende los procedimientos de despegues y salidas instrumentales
- **Contenidos actitudinales**
 - Respeta y aplica las regulaciones áreas del Perú en todas las operaciones de vuelo.
 - Ejerce responsablemente los privilegios que otorga la licencia y habilitaciones de piloto.
 - Preserva el constante aprendizaje y conocimiento de las normas regulatorias y sus cambios.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : INTRODUCCIÓN					
CAPACIDAD: Se adapta al tipo de aeronave de mayor performance en las cuales realizaran su habilitación multimotor.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Introducción al avión multimotor. V velocidades.	. Describe el avión multimotor.	Lectivas (L): Introducción al tema - 1 h Desarrollo del tema - 1 h Ejercicios en aula - 0 h Trabajo Independiente (T.I): Resolución tareas – 1 h Trabajo Aplicativo – 1 h	2	2
2	Performance y limitaciones. Techo de servicio, motores monomotores, ascensos, performance.	. Analiza el performance y limitaciones.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 1 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo – 1 h	2	2
3	Aerodinámica de los multimotores. Flujo inducido, tendencias de virajes.	. Explica la aerodinámica en multimotores.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 1 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo – 1 h	2	2
4	Falla de motor y motor crítico.	. Describe el motor crítico.	Lectivas (L): . Desarrollo del tema - 1 h . Ejemplos del tema - 1 h . Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): . Resolución tareas - 1 h . Trabajo Aplicativo – 1 h	2	2

UNIDAD II: FACTORES QUE INFLUYEN EN VUELO.

CAPACIDAD: Reconoce los factores aerodinámicos que influyen dentro de la operación aérea.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Factor P. Rebufo acelerado, torque	. Describe el factor P.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
6	VMC. VMC para certificación, reconocimiento y recobrada de un VMC, VMC-VS Velocidad stall, Factores que afectan la VMC.	. Explica el VMC.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
7	Power. Altitud de densidad, posición del centro de gravedad, posición de los trenes, embanderamiento de hélice.	. Describe la altitud de densidad, posición del centro de gravedad, posición de los trenes, embanderamiento de hélice	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
8	Examen parcial				

UNIDAD III: PROCEDIMIENTOS, SISTEMAS, LIMITACIONES

- **CAPACIDAD:** Comprende los procedimientos del aeronave así como todos los sistemas con la finalidad de desarrollar una operación segura.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Amount of Horizontal Component of Lift, Angle of Attack on the Rudder – Rudder Effectiveness, Direction of Relative Wind – Slipping vs. Coordinated.	Explica el componente horizontal y superficies de la aeronave.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
10	Bank Angle Examples 0° of Bank 2°-3° Bank Toward Operating Engine 8° Bank Towards Operating Engine. Bank Towards Inoperative Engine. Summary of Bank Angle Relating to VMC Speed and Drag.	Describe los ángulos de viraje.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
11	Critical Engine Failure In Ground Effect. Chart Of Factors Affecting VMC	Describe la falla del motor crítico en efecto suelo.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
12	Seminole Systems, dimensions. Key Numbers. Airframe. Engine. Cowl Flaps Propeller.Landing Gear	Reconoce los sistemas de Piper Seminole.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del tema - 1 h Ejemplos del tema - 1 h Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> Resolución tareas - 1 h Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2

UNIDAD IV: SISTEMAS DE EMERGENCIA DEL AVIÓN MULTIMOTOR

CAPACIDAD: Describe los sistemas secundarios y de emergencia del avión multimotor.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	What Happens When the Gear is Raised or Lowered Brakes Flight Controls And Trim Flaps Fuel Electrical Vacuum System Pitot Static.	· Explica el funcionamiento del tren de aterrizaje.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
14	Environmental. Annunciator Panel and Warning Lights, Stall Warning . Emergency Exit . Emergency Locator Transmitter (ELT) , 406 MHz ELT.	· Describe de los sistemas de emergencia.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
15	Presentación de trabajos finales.	· Expone el trabajo final.	Lectivas (L): <ul style="list-style-type: none"> · Desarrollo del tema - 1 h · Ejemplos del tema - 1 h · Ejercicios en aula – 0 h Trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas - 1 h · Trabajo Aplicativo – 1 h 	2	2
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso.				

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. Diálogo, lluvia de ideas, exposición, dinámica grupal.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipos: computadora, écran, proyector de multimedia.
- Materiales: Separatas, pizarra, plumones, manual universitario, obras literarias, artículos de revistas y periódicos.

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

$$PF = (PE+EP+EF)/3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3)/3$$

Donde:

PF: Promedio final

PE: Promedio de evaluaciones

EP: Examen parcial

EF: Examen final

P1, ..., P3 : Prácticas calificadas (escritas)

VIII. FUENTES DE CONSULTA

7.1 Bibliográficas

- Aeronautical Information Manual
- FAA-H-8083-3 FAA Airplane Flying Handbook
- Piper Seminole Pilot's Operating Handbook
- Jeppesen Multi-Engine Manual
- Piper Seminole Maintenance Manual