

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-II |
| 1.3 | Código de la asignatura | : 091373E1020 |
| 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 de la asignatura | : Electiva 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, ..., P4 : 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