

SÍLABO AERODINÁMICA

ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS AERONÁUTICAS E INSTRUCCIÓN EN VUELO

CICLO: II

SEMESTRE ACADÉMICO: 2017- II

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09097202040
- II. CRÉDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09102701040 - Introducción a la Aviación
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA

El curso de Aerodinámica es de naturaleza teórico-práctico. El propósito del curso es brindar los conocimientos relativos a las características de la atmósfera y cómo influyen en ella los cambios de temperatura, presión y densidad.

El Desarrollo del curso comprende: Contenido: I) Introducción a la teoría de vuelo, II) Fuerzas que actúan sobre el avión, III) Factores que afectan la sustentación y la resistencia.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

- Carmona, A. (2004) Aerodinámica y Actuaciones del Avión. 12° edición. Argentina. Paraninfo.
- Prelooker, J. (2008) Aerodinámica practica para pilotos. 2° edición. Argentina. Ediciones del Autor.
- Meseguer, J. (2007) Aerodinámica del Vuelo. Colombia. Aena
- John D. Anderson, Jr (2011) Introduction to Flight. 7th edition. USA. McGraw-Hill
- Jeppesen Sanderson (1996) Aviation Fundamentals. 8th edition. USA. Sanderson Training Systems

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE VUELO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Adquirir los conocimientos relativos a las características de la atmosfera y cómo influye en ella. Los cambios de temperatura, presión y densidad.

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Física de la atmósfera, el aire en la atmósfera.

Segunda sesión:

La presión atmosférica, compresión de un gas

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Dilatación del aire y densidad del aire

Segunda sesión:

La atmósfera estándar (ISA), variación de la presión con la altura, variación de la temperatura con la altura, variación de la densidad del aire con la altura. Altitud de presión y altitud de densidad.

UNIDAD II: FUERZAS QUE ACTÚAN SOBRE EL AVIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

Adquirir los conocimientos relativos a las fuerzas que actúan sobre un avión en vuelo, las consideraciones respecto a la presión, densidad y la relación entre las fuerzas.

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Sustentación, principio de Bernoulli, gravedad (Peso W), tracción, resistencia.

Segunda sesión:

Relación entre ángulo de ataque y sustentación, relación entre tracción y resistencia, relación entre sustentación y peso.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Relación entre resistencia y velocidad, relación sustentación / resistencia, aceleración.

Segunda sesión:

Perfil aerodinámico, ángulo de ataque.

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Angulo de incidencia, curvatura, cuerda

Segunda sesión:

Componente, capa límite, viento relativo VR , velocidad.

UNIDAD III: FACTORES QUE AFECTAN LA SUSTENTACIÓN Y LA RESISTENCIA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Adquirir los conocimientos relativos de los factores que afectan la sustentación y la resistencia de la aeronave para mejor desenvolvimiento en las maniobras de vuelo.

SEXTA SEMANA

Primera sesión:

Efecto de la superficie sobre la sustentación, efecto de la forma del perfil aeronáutico sobre la sustentación y la resistencia.

Segunda sesión:

Efecto del diseño del ala sobre el stall, efecto de la velocidad sobre la sustentación y la resistencia, efecto de la densidad del aire sobre la sustentación y la resistencia.

SETIMA SEMANA

Primera sesión:

Tendencia a virar (efecto torque), fuerzas reactiva, efecto tirabuzón, precisión giroscópica.

Segunda sesión:

Factor o carga asimétrica de la hélice, corrección en vuelo a la tendencia a virar.

OCTAVA SEMANA

Examen parcial

NOVENA SEMANA

Primera sesión:

Estabilidad del Avión: Estabilidad longitudinal alrededor del eje lateral, control longitudinal del eje lateral.

Segunda sesión:

Estabilidad lateral alrededor del eje longitudinal, estabilidad lateral o inestabilidad en el viraje, Estabilidad direccional alrededor del eje vertical.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Control longitudinal, cabeceo y aptitud alrededor del eje lateral, estabilidad lateral alrededor del eje longitudinal.

Segunda sesión:

Control lateral (alabeo) alrededor del eje longitudinal, estabilidad lateral o inestabilidad en el viraje. Estabilidad direccional alrededor del eje vertical (guiñada), control direccional alrededor del eje vertical (guiñada)

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Carga y factores de carga: factores de carga diseño del avión.

Efecto de viraje sobre factor carga, efecto de velocidad sobre factor de carga.

Segunda sesión:

Efecto de maniobra sobre factor de carga, efecto de turbulencia sobre factor de carga.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Determinación del factor de carga en el vuelo, fuerzas del avión a baja velocidad, fuerzas de un ascenso.

Segunda sesión:

Fuerzas durante el planeo, virajes durante el vuelo

DÉCIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Despegue: fuerzas en el despegue, distancia del despegue.

Segunda sesión:

Factores que afectan en el despegue, errores típicos del despegue.

DÉCIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Uso de flaps, el aterrizaje, técnicas de freno, distancia del aterrizaje, factores que afectan el aterrizaje.

Segunda sesión:

Errores típicos, efectos de superficie, tirabuzones: introducción, causa y efecto, recuperada del tirabuzón, principio de Bernoulli: ecuación de continuidad de Bernoulli/ejercicios

DÉCIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Análisis de las fuerzas que actúan en las fuerzas del planeo, peso del avión, velocidad del despegue, elevación de la pista.

Segunda sesión:

Conclusión de efectos factores, orientación del efecto de superficie, resultado, origen.

Reconocimiento de las pérdidas stall, entradas en barrenas, spin, y técnicas de recuperación.

DÉCIMOSEXTA SEMANA

Examen final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega promedios finales y el acta.

VIII.CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL:

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	0
c. Educación General	4

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- 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.
- Técnicas: diálogo, lluvia de ideas, exposición, dinámica grupal.

X. MEDIOS Y MATERIALES

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

XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo 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

W1 = Nota de Trabajo Final

MN = Menor Nota

XII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	0

b) Sesiones por semana: dos sesiones por semana.

c) Duración: 5 horas académicas de 45 minutos cada una

XIII. JEFE DEL CURSO:

Arriola Guevara, Luis Alberto

XIV. FECHA

La Molina, agosto 2017.