

## SÍLABO NAVEGACIÓN AÉREA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL

ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS AERONÁUTICAS E INSTRUCCIÓN EN VUELO

CICLO: IV

SEMESTRE ACADEMICO: 2018-II

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09130504040
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITOS** : 09097702040 Operaciones de Piloto Privado
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

### V. SUMILLA

El curso de Navegación Aérea Doméstica e Internacional tiene como propósito que el alumno adquiera conocimiento, entendimiento y destreza en el los diferentes tipos de Navegación Aérea que se emplean en el ámbito de la aviación comercial, así como la interpretación y el manejo de la instrumentación de los equipos de última generación, aportados por la industria aeronáutica para mejorar la conciencia situacional del piloto, en aras a un incremento de la seguridad operativa. El desarrollo del curso comprende: I. Introducción a la Navegación, II. Lecturas de Cartas

### VI. FUENTES DE CONSULTA:

#### Bibliográficas

- A. Escuder (2010) "Sistemas de Navegación Aérea" Editorial Paraninfo – Perú
- FAA (2012) "Terminal Instrument Procedure" 3° Edición, EEUU
- J. Martínez (2010) "Navegación, Sistemas y Equipos, Maniobras y Procedimientos", Perú.
- L. Vásquez (1981) "Manual de Navegación Aérea". Ejército del Aire. Perú
- OACI. (2012) "Operación de Aeronaves" Doc. 8168-OPS/611.

### VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

#### UNIDAD I: INTRODUCCION A LA NAVEGACION

##### OBJETIVO DEL APRENDIZAJE

- Familiarizarse con la operación de la aeronave en la navegación, planeamiento y ejecución, consideraciones operacionales durante el vuelo.

#### PRIMERA SEMANA

##### Primera sesión:

Introducción al problema de la Navegación Aérea, Introducción a la Navegación, requisitos básicos de la Navegación.

##### Segunda sesión:

Determinación de la velocidad del desplazamiento con relación a la superficie terrestre, medición precisa de tiempo y distancia, factores que afectan a la performance, rumbo verdadero.

#### SEGUNDA SEMANA

##### Primera sesión:

Velocidades, Velocidad aérea indicada, velocidad aérea calibrada, velocidad aérea verdadera, velocidad sobre el terreno, componente de viento.

##### Segunda sesión:

El efecto del viento sobre una aeronave, deriva, corrección de deriva, vectores y diagramas de vectores.

#### TERCERA SEMANA

##### Primera sesión:

Triángulo de velocidades, la tierra, descripción física, form, tamaño, ejes de rotación, polos

geográficos y magnéticos.

**Segunda sesión:**

Círculos máximos y círculos menores, meridianos, paralelos, latitud, longitud, coordenada de un punto cualquiera de la superficie de la tierra.

**CUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Rumbo y curso, errores de la brújula magnética, variación magnética, desviación magnética.

**Segunda Sesión:**

Manejo de cartas, distancias, curso verdadero, rumbo magnético, rumbo de compás, curso magnético, curso de compás.

**UNIDAD II: LECTURA DE CARTAS**

**OBJETIVO DEL APRENDIZAJE**

- El alumno mostrara control del uso de los equipos de navegación, así como el entendimiento de las lecturas de cartas de ayuda visual disponible en la ruta a seguir en la navegación.

**QUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Tipos de proyecciones, Gnomónicas, etereográficas, ortograficas, mercator, propiedades de la carta mercator.

**Segunda sesión:**

Escalas, prácticas de navegación aérea estimada con la proyección conforme de Lambert, carta ONC N-25, N-26.

**SEXTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Proyecciones especiales, ejercicios de navegación con dos piernas y tres piernas, proyecciones especiales.

**Segunda sesión:**

Uso del computador de vuelo para encontrar las velocidades y la deriva de viento así como los diferentes cursos y rumbos.

**SÉPTIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Sombreados de las cartas y detalles de relieves, gradientes, topografía del terreno, definiciones esenciales y presentación de las cartas.

**Segunda sesión:**

Rutas ortodrómicas en vuelos polares, vuelos a gran distancia y transoceánicos. ETOPS. Uso completo del computador de vuelo como instrumento de referencia permanente.

**OCTAVA SEMANA**

Examen parcial

**NOVENA SEMANA**

**Primera sesión:**

Trabajos con el computador de vuelo.

**Segunda sesión**

Referenciales de índices usados y escalas asignadas a los diferentes del computador.

**DÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Vuelos de Navegación a elevadas altitudes, Número de Mach, Mach Crítico y fenómenos relacionados al vuelo transónico.

**Segunda sesión:**

Efectos del Mach Crítico, buffet boundary, coffin corner, tuck up y tuck under. Fenómenos relacionados a los vuelos.

**UNDÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Las ondas electromagnéticas, características de las ondas de radio, portadora y moduladora, bandas de frecuencia, rayos X, radios gamma, rayos infrarrojos, rayos ultravioleta.

**Segunda sesión**

Conceptos básicos con relación a la navegación radial y navegación radigonométrica, ADF, NDB, VOR.

**DUODÉCIMA SEMANA**

**Primera sesión:**

Equipos a bordo, VOR y la navegación radial, traqueo e interceptación de radiales.

**Segunda sesión:**

Homing y patrones de espera, teoría del arqueo DME.

**DECIMOTERCERA SEMANA**

**Primera sesión:**

Arqueo DME, Cartas de salidas instrumentales (Departure), cartas de ruta (Enroute()) y su interpretación. Cartas de llegada (STARs) y cartas de aproximación instrumental (IAP'S)

**Segunda sesión:**

Interpretación de cartas de aproximación intrumental (IAP'S), formato general, teoría del ILS. Descensos de no-precisión y descensos de precisión. Sistema TACAN, Sistema VORTAC, VOR/DME, Sistema Doppler.

**DECIMOCUARTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Sistema de Navegación Inercial, Clasificación funcional de los sistemas de navegación inercial, giroscópos, giroscópos láser, acelerómetros, el Péndulo de Schuler. Sistema de Posicionamiento Global GPS, Diferencial GPS y Navegación GPS.

**Segunda sesión:**

Global Orbitary Navigation Satellite System (GLONASS), Funcionamiento del sistema Glonass, futuro de la navegación por satélite.

**DECIMOQUINTA SEMANA**

**Primera sesión:**

Introducción a la Navegación de Área (RNAV), Prestaciones del equipo de precisión RNAV, Equipo de a bordo y controles de operación RNAV, Evolución del equipo RNAV, El Flight Management System (FMS),

**Segunda sesión:**

Reducción de la separación vertical mínima (RVSM), principios de operación y funciones del FMS, Unidad multifunción de Control y Presentación de Datos (MCDU), EFIS, FMGs, Presentaciones del Head Up Display (HUD), Ventajas e inconvenientes del HUD

**DECIMOSEXTA SEMANA:**

Examen final

**DECIMOSÉPTIMA SEMANA:**

Entrega de promedios finales y acta del curso

**VIII.CONTRIBUCION DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL:**

a) Matemática y Ciencias Básicas	0
b) Tópicos de Ciencias Aeronáuticas	4
c) Educación General	0

**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.
- **Método de Demostración – ejecución.** Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

**IX. MEDIOS Y MATERIALES:****Equipos:** micrófono, multimedia, ecran.**Materiales:** texto base, separatas, revistas especializadas, textos complementarios, direcciones electrónicas, pizarra, tiza y plumones.**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

MN = Menor Nota de Práctica Calificada

W1 = Nota Trabajo final

**XII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

a)

Teo r í a	Práct ic a	Laborat orio
3	2	0

b)

c)

**Horas de clase:****Sesiones por semana:** dos sesiones por semana.**Duración:** 5 horas académicas de 45 minutos**XIII. DOCENTE DEL CURSO:**

John Alex Arévalo Zumaeta

Ivan Erick Alarco Jeri

**XIV. FECHA**

La Molina, julio de 2018.