

**SÍLABO  
NAVEGACIÓN AÉREA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL**

**ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS AERONÁUTICAS E INSTRUCCIÓN EN VUELO**

**CICLO: IV**

**SEMESTRE ACADEMICO: 2018- I**

- 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)	<b>Teo r í a</b>	<b>Práct ic a</b>	<b>Laborat orio</b>
b)			
c)	3	2	0

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

John Arevalo Zumaeta

**XIV. FECHA**

La Molina, marzo de 2018.