

SÍLABO NAVEGACIÓN AÉREA DOMÉSTICA E INTERNACIONAL

ÁREA CURRICULAR: CIENCIAS AERONÁUTICAS E INSTRUCCIÓN EN VUELO

CICLO: IV

SEMESTRE ACADEMICO: 2017-I

I. CÓDIGO DEL CURSO : 09098304040

II. CRÉDITOS : 04

REQUISITOS : 09097702040

III. CONDICIÓN DEL CURSO : Obligatorio

IV. SUMILLA

El curso de Navegación Aérea Doméstica e Internacional tiene como propósito que el alumno adquiera conocimiento, entendimiento y destreza en 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

V. FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

- A. Escuder (2010) "Sistemas de Navegación Aérea" Editorial Paraninfo – Perú
- FAA (2012) "Terminal Instrument Procedure" 3ª 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.

VI. 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

VII. 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.

VIII. 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) **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

XIII. JEFE DEL CURSO:

Abel Vicente Aranzabal

XIV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.