

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA AERONÁUTICA
PLAN 2012
PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolución N° 17/21/04-00 Acta N° 1009/09/10/2017 - ANEXO 05

I. IDENTIFICACIÓN

1.	Asignatura	:	Navegación y Control
2.	Nivel	:	Octavo
3.	Horas semanales	:	7 horas
	Clases teóricas	:	2 horas
	Clases prácticas	:	2 horas
	Clases Laboratorios	:	3 horas
4.	Total de horas disponibles	:	112 horas
	Clases teóricas	:	32 horas
	Clases prácticas	:	32 horas
	Clases Laboratorios	:	48 horas

II. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la Asignatura se encuentra el Sistema Aviónica que es la Electrónica aplicada en la Aviación. El objetivo es ofrecer una forma práctica y eficaz de enseñar Aviónica por medio de ejemplos prácticos con materiales de aeronaves, instrumentos de vuelo, instrumentos de navegación y utilizar distintas aeronaves que se disponen.

Al finalizar el ciclo académico, el estudiante estará en condiciones de abordar cualquier tipo de aeronave desde menor porte hasta una aeronave de primer nivel sin temor a no interpretar lo que ocurre en la cabina de pilotaje, ubicar con exactitud, interpretar todas las funciones de todos los componentes Electrónicos de la Aeronave.

III. OBJETIVO GENERAL

Analizar los equipos y accesorios utilizados en una aeronave para una comunicación interna y externa, ejercitarse para operarlo desde una aeronave o estación tierra utilizando fraseologías aeronáuticas.

IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los equipos e instrumentos de navegación de a bordo de una aeronave.
2. Describir el encendido de los equipos, sintonización e interpretar todas las indicaciones de los instrumentos de navegación.
3. Describir cómo funciona el sistema, y como se opera en una navegación aérea.
4. Identificar el Sistema de Aterrizaje Instrumental I.L.S y describir sus Componentes.

V. PRE-REQUISITO

- Electrónica Aplicada,
- Física III
- Sistemas de Control II

VI. CONTENIDO

6.1 Unidades programáticas

1. Transmisores y Receptores: Para comunicación aeronáutica, generalidades. Concepto de Navegación y Circulación aérea.
2. El Sistema de Navegación Aérea. Propósito de la navegación aérea, la ecuación de navegación.
3. Instrumentos Analógicos
4. Instrumentos de Presión, Giróscopos e Instrumentos eléctricos
5. Cartografía digital. (Digitales)
6. El Sistema de Aterrizaje Instrumental I.L.S: Fundamentos del método.
7. Sistema de Posicionamiento Global /G.P.S/": Fundamentos del método.
8. El radar Meteorológico (P.M.R). Consideraciones particulares.
9. El Radio Altimetro. Consideraciones particulares.
10. El medidor de distancias "/D.M.E/
11. El Vuelo Automático: Introducción.
12. Modos de operación típicos y especiales. Estabilización de Ladeo. Estabilización de velocidad. Los Sistemas como Sensores. El Control de Vuelo. Evolución del SNA.

6.2. Desarrollo de las unidades programáticas

1. **Transmisores y Receptores: Para comunicación aeronáutica, generalidades. Concepto de Navegación y Circulación aérea.**
 - 1.1. Comunicación interna(Audio e Interfone)
 - 1.2. Componentes del sistema
 - 1.3. Sistema VHF
 - 1.4. Caja de Transferencia de Radio
2. **Propósito de la navegación aérea, la ecuación de navegación.**
 - 2.1. ADF (Automatic Directional Finder)
 - 2.2. El NDB (Non Directional Beacon)
 - 2.3. Sistema de Brújula Giro magnética
 - 2.4. INDICADOR RADIO MAGNÉTICO (RMI)
 - 2.5. Indicador de Curso (HSI)
 - 2.6. Marker Beacon
3. **Instrumentos Analógicos**
 - 3.1. Introducción a los Instrumentos Aeronáuticos
 - 3.2. Características
 - 3.3. Funcionamientos
4. **Instrumentos de Presión, Giróscopos e Instrumentos eléctricos**
 - 4.1. Anemómetro, Indicador de Razón, Altimetro
 - 4.2. Horizonte Artificial, Coordinador de Giro e Instrumentos Giroscópicos
 - 4.3. Termopar e Instrumentos Eléctricos
5. **Cartografía digital.**
 - 5.1. EFIS
 - 5.2. FMS(Flight Management System o Gestión de
6. **El Sistema de Aterrizaje Instrumental I.L.S: Fundamentos del método**
 - 6.1. Descripción de Componentes
 - 6.2. Indicadores
 - 6.3. Funciones y Características
 - 6.4. Modo de utilización
 - 6.5. Sistemas terrestres y aéreos
7. **Sistema de Posicionamiento Global /G.P.S/“: Fundamentos del método.**
 - 7.1. Sistema de Posición Global(GPS)
 - 7.2. Como Trabaja el GPS
 - 7.3. Utilización en Nuestro Medio
 - 7.4. Desarrollo del Sistema
 - 7.5. Especificaciones Técnicas
8. **El radar Meteorológico (P.M.R). Consideraciones particulares.**
 - 8.1. Descripción de Componentes
 - 8.2. Indicadores
 - 8.3. Funciones y Características
 - 8.4. Stormscope
9. **El Radio Altimetro. Consideraciones particulares.**
 - 9.1. Tipos
 - 9.2. Características
 - 9.3. Componentes
 - 9.4. SDC (Signal Data Converter).
 - 9.5. Principio de Operación.
10. **El medidor de distancias “/D.M.E/**
 - 10.1. Principio de Funcionamiento
 - 10.2. Características
 - 10.3. Ventajas y Desventajas
11. **El Vuelo Automático: Introducción.**
 - 11.1. Piloto Automático
 - 11.2. Descripción de componentes
 - 11.3. Operación e Interfaces
 - 11.4. Pilotos automáticos modernos
 - 11.5. Categorías de aterrizaje de pilotos automáticos para aviación
12. **Modos de operación típicos y especiales. Estabilización de Ladeo. Estabilización de velocidad. Los Sistemas como Sensores. El Control de Vuelo. Evolución del SNA.**
 - 12.1. Sistema de Director de Vuelo
 - 12.2. Operación
 - 12.3. Características

VII. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

1. Discusión en clase.
2. Presentación de temas con diferentes técnicas.
3. Técnicas individuales y grupales para realización de ejercicios.
4. Técnicas grupales para trabajos en laboratorio.
5. Utilización de Medios Audio Visuales.

VIII. MEDIOS AUXILIARES

1. Pizarrón.
2. Material bibliográfico
3. Carteles.
4. Equipo multimedia.
5. Elementos y equipo de laboratorio.

IX. EVALUACIÓN

- El estudiante deberá presentarse a dos Exámenes Parciales. Podrá presentarse al Tercer Examen Parcial el estudiante que haya obtenido un promedio inferior a 50% en los dos primeros exámenes parciales o que no se haya presentado en uno de ellos. Bajo esta situación, el promedio se realizará con las dos mejores puntuaciones.
- El promedio de los exámenes parciales será uno de los requisitos que habilite para el Examen Final, de acuerdo con la siguiente escala:
 1. Promedio igual o mayor a sesenta por ciento (60%), a partir del Primer Examen Final.
 2. Promedio igual o mayor a cincuenta por ciento (50%), a partir del Segundo Examen Final.
 3. Promedio inferior a 50%, el estudiante deberá volver a cursar la asignatura.
- Para tener derecho al Examen Final, el estudiante deberá cumplir con lo siguiente:
 1. Haber aprobado las asignaturas pre-requisitos.
 2. Tener el promedio habilitante.
 3. Cumplir con el porcentaje de asistencia mínimo, conforme a lo estipulado en la Planilla de Cátedra.
 4. Otros requisitos exigidos por la Cátedra, establecidos en la Planilla de Cátedra.

X. BIBLIOGRAFÍA

- Electronic Fundamentals for Aircraft Maintenance (Aircraft Technicar Book Co.). (2016). (s.l.): Aicraft Technical Book Company

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Martínez Rueda, J. (2006). *Sistemas Eléctricos y Electrónicos de Las Aeronaves*. Madrid: Thomson.
- Curtis, H. D. (2014). *Fundamentals of aircraft structural analysis*. New Delhi: McGraw Hill Education.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC0

- Mobley, R. K. (2004). *Maintenance Fundamentals*. Amsterdam: Butterworth-Heinemann. Recuperado de : <http://eds.b.ebscohost.com>