



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Republica Argentina

Programa de:

## ***Instrumentos y Aviónica***

Código:

Carrera: Ingeniería Aeronáutica  
Escuela: Ingeniería Mecánica Aeronáutica  
Departamento: Aeronáutica

Plan: 232-97 y 232-05  
Carga horaria: 72 hs  
Cuatrimestre: Octavo  
Carácter: Obligatoria  
Grupo: Tecnologías Aplicadas

Puntos: 3  
Hs. Semanales: 4,5  
Año: Cuarto

### **Objetivos Generales:**

Que el alumno adquiera los conocimientos sobre los distintos instrumentos y equipamiento electrónico de los aviones

### **Objetivos Particulares:**

Formar graduados universitarios capaces de comprender el funcionamiento de los distintos instrumentos de a bordo y aviónica, a los fines de poder llevar a cabo tareas de desarrollo y construcción de aviones, su mantenimiento, actualización o modificación, en el área del instrumental y la aviónica

### **Programa Sintético:**

1. Paneles de instrumentos.
2. Medición de datos de aire.
3. Instrumentos de motores.
4. Instrumentos de control.
5. Instrumentos giroscópicos
6. Radionavegación
7. Directores y control automático de vuelo
8. Navegadores
9. Síntesis de las comunicaciones de a bordo

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4

**Programa Combinado de Examen (si corresponde)** de foja a foja. No corresponde.

**Bibliografía de Foja:** de foja 6 a foja 6

### **Correlativas Obligatorias:**

*Aerodinámica*

### **Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2005 en adelante

Aprobado H.C.D. , Resolución:

Modificado / Anulado/ Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por la resolución y fecha que antecede.

Fecha: / / .

Firma: \_\_\_\_\_

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

## PROGRAMA ANALÍTICO

### **LINEAMIENTOS GENERALES**

Instrumentos y Aviónica es una asignatura que le brinda a los alumnos el conocimiento de los distintos instrumentos de a bordo del avión y de los componentes de electrónica para la navegación y comunicaciones, control de vuelo y presentación de información en tablero, que le brindan al alumno una visión completa del funcionamiento de los diferentes componentes de este tipo

La importancia en el área de conocimiento de esta asignatura reside en que permitirá al futuro graduado el encarar proyectos de construcción, modificación, actualización y mantenimiento de aeronaves en forma integral. Se estudian en esta asignatura tanto instrumental mecánico como electrónico, teniendo en cuenta con los componentes electrónicos, que en función de los conocimientos previos a esta asignatura, se alcanza el nivel de conocimiento de aplicación en el avión y principio de funcionamiento del mismo a nivel de diagrama en bloque, sin pretender el conocimiento de diseño de cada componente, con respecto a los instrumentos de tipo mecánico se le brinda información al alumno y este en función de sus conocimientos previos quedará en capacidad de encarar el desarrollo de estos.

En el dictado de la materia, se crea en el educando una actitud de interés e investigación, además de desarrollar las habilidades de diseño, construcción, y mantenimiento del material en cuestión, y su integración en los aviones.

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Las actividades a desarrollar son el dictado de clases teóricas y prácticas usando medios visuales tales como transparencias y videos, fomentando en lo posible en el dictado el interrogante en el alumno y su propuesta de solución en función de todos los conocimientos adquiridos en las anteriores asignaturas, discutiendo lo acertado o no de las propuestas, de manera de un debate dirigido, en el que intervienen todos los alumnos para llegar a la solución definitiva y correcta. A los fines de que el alumno pueda fundamentar sus ideas, la cátedra informará el o los temas de la próxima clase y la bibliografía que se recomienda. Todo esto con el fin de que el alumno participe activamente de la clase, generando las actitudes referidas en los Lineamientos Generales. El aspecto de desarrollo de las habilidades, es cubierto por trabajos prácticos de aplicación.

### **EVALUACIÓN**

A los fines de que el alumno demuestre los conocimientos adquiridos, y apruebe o regularice la asignatura, el mismo deberá cumplir con las siguientes condiciones:

#### Aprobación por promoción:

- 1-Haber aprobado las correlativas previas.
- 2-Asistir como mínimo al 80% de las clases, tanto teóricas como prácticas.
- 3-Aprobar con nota no inferior a 4 (cuatro), todos y cada uno de los temas de dos exámenes parciales. En caso de que el alumno no apruebe uno de los dos exámenes parciales podrá recuperarlo, si el restante examen parcial fue aprobado.
- 4- Aprobar un coloquio integrador con nota no inferior a 4 (cuatro)
- 5- Presentar y aprobar los trabajos prácticos

Tomando en cuenta que los trabajos prácticos se efectúan sobre casos reales, en los que sea necesario se utilizarán a la vista planillas de datos y calculadoras, que permitan la elaboración del trabajo por parte del alumno.

#### Alumno Regular:

Los alumnos que únicamente hayan cumplido con el 50% de las exigencias referidas a trabajos prácticos y parciales, y tengan una asistencia del 80% a las clases quedarán en la condición de Alumno Regular

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

### Capítulo 1. Paneles de Instrumentos

- 1.1. Introducción al estudio del instrumental.
- 1.2. Clasificación de los Instrumentos.
- 1.3. Distribución Normalizada del Instrumental en el Tablero
- 1.4. Presentación en Pantalla Electrónica.

### Capítulo 2. Medición de datos de aire

- 2.1. Circuitos de presiones estática y total. Toma de presiones alternativas
- 2.2. Altimetros barométricos, servoaltímetros. Codificadores de altura
- 2.3. Variómetros
- 2.4. Velocímetros. Machmetros.
- 2.5. Computadores centrales de datos de aire, su función

### Capítulo 3. Instrumentos de motores

- 3.1. Taquímetros mecánicos , eléctricos, electrónicos.
- 3.2. Flujómetros, diferentes tipos, totalizadores.
- 3.3. Indicadores de empuje, indicadores de torque.
- 3.4. Termocuplas. Medición de la temperatura en motores.

### Capítulo 4. Instrumentos de control

- 4.1. Indicación de la cantidad de combustible, eléctrica y electrónica
- 4.2. Indicadores de posición a distancia de CC y CA.
- 4.3. Termómetros, diferentes tipos de lectura directa y a distancia
- 4.4. Medidores de presión, diferentes tipos de lectura directa y a distancia.

### Capítulo 5. Instrumentos giroscópicos

- 5.1. Propiedades giroscópicas aplicadas al instrumental aeronáutico de a bordo.
- 5.2. Indicadores de virajes, neumáticos, de CC y CA .
- 5.3. Indicadores de actitud en dos ejes con giróscopo integrado, y remoto.
- 5.4. Magnetismo terrestre, brújula, giróscopo direccional libre.
- 5.5. Compás giroscópico auto-correctado, indicador con giróscopo integrado, y remoto.
- 5.6. Central giroscópica para la indicación de actitud en tres ejes y toda actitud.
- 5.7. Giróscopo LASER

### Capítulo 6. Radionavegación

- 6.1 ADF, función, diagrama en bloque, principio de funcionamiento.
- 6.2 VOR, función, diagrama en bloque, principio de funcionamiento.
- 6.3 ILS, función, diagrama en bloque, principio de funcionamiento.
- 6.4 DME, función, diagrama en bloque, principio de funcionamiento.
- 6.5 Radio-altímetro
- 6.6 Radar meteorológico.

### Capítulo 7. Directores y control automático de vuelo

- 7.1 Indicador director de actitud, Indicador de situación horizontal.
- 7.2 Componentes y modos del director de vuelo, diagrama en bloque, flujo de señales.
- 7.3 Piloto automático, componentes, diagrama en bloque, funcionamiento en los distintos modos.

**Capítulo 8. Navegadores**

- 8.1 Navegadores, prestaciones que originan, mediciones presentadas.
- 8.2 Navegadores inerciales, plataforma inercial.
- 8.3 Navegadores GPS

**Capítulo 9. Síntesis de las comunicaciones de a bordo**

- 9.1 Comunicaciones en VHF
- 9.2 Comunicaciones en HF

**ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y/O DE LABORATORIO**

Como parte de las actividades de aprendizaje de la materia en la parte práctica, el alumno realizara trabajos de ensayo de diferentes instrumentos, y demostración en simuladores de vuelo, los temas a desarrollar serán enunciados por la Cátedra al comienzo de las actividades del cuatrimestre.

**DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>
TEÓRICA	30
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	30
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	10
○ PPS	
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>72</b>

## DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>
PREPARACION TEÓRICA	30
PREPARACION PRACTICA	
EXPERIMENTAL DE LABORATORIO	20
EXPERIMENTAL DE CAMPO	15
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	
PROYECTO Y DISEÑO	10
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>75</b>

## BIBLIOGRAFIA

- E. H. J. Pallet . Instrumentos del avión. Ed. Paraninfo
- J. Powell. Radiosistemas del avión. Ed. Paraninfo
- E. H. J. Pallet . Control automático de vuelo. Ed. Paraninfo
- Apuntes de la cátedra.