



## GUÍA DE APRENDIZAJE

CURSO 2016/17

### ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA
2. CONOCIMIENTOS PREVIOS
3. COMPETENCIAS
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE
5. PROFESORADO
6. PROGRAMA
7. PLAN DE TRABAJO
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN
9. RECURSOS DIDÁCTICOS
10. OTRA INFORMACIÓN

## PLAN 14IA - GRADO EN INGENIERÍA AEROESPACIAL

Código **145007303**

Asignatura **AVIÓNICA**

Nombre en Inglés **AVIONIC SYSTEMS**

Materia INGENIERÍA DE LA NAVEGACIÓN Y DE LOS SISTEMAS AEROESPACIALES

Especialidad NSA

Idiomas CASTELLANO

Curso CUARTO

Semestre SÉPTIMO

Carácter OBE

Créditos 4,5 ECTS

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Aviónica describe los aspectos relacionados con el diseño, integración y mantenimiento de sistemas electrónicos embarcados en aeronaves. Describe todos los sistemas y subsistemas susceptibles de ser integrados en un sistema de aviónica. La descripción de cada uno de los subsistemas que integran un sistema de aviónica toma como punto de partida las funcionalidades de los mismos y la síntesis en equipos embarcados.

La asignatura también cubre aquellos aspectos relacionados con la normativa vigente aplicable, las regulaciones de certificación de aeronaves y los manuales de aeronave.

Otro aspecto importante es el cálculo de la fiabilidad de los sistemas que permiten determinar la seguridad del sistema completo.

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

### a) CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

#### Asignaturas superadas:

- Ingeniería Eléctrica.
- Electrónica y Control.
- Introducción a la Navegación Aérea.
- Tratamiento Digital de la Información.
- Sistemas de Radiofrecuencia.
- Sistemas de Navegación Aérea
- Sistemas de Comunicaciones y Vigilancia.
- Posicionamiento, Guiado y Control.

#### Otros requisitos:

- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para resolver supuestos prácticos.
- Conocimiento del entorno global de los sistemas embarcados.
- Conocimiento de los sistemas de aviónica.
- Análisis de la necesidad de instalación de equipos en función del tipo de aeronave.
- Aplicación al diseño de equipos y sistemas de aviónica.

### b) CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS para seguir con normalidad la ASIGNATURA.

Se recomienda tener superadas las Asignaturas:

Otros Conocimientos:

## 3. COMPETENCIAS

**CG3.-** Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.

**CG9.-** Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.

**CE70.-** Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de la navegación aérea; el cálculo de los sistemas específicos de la aeronavegación y sus infraestructuras; las actuaciones, maniobras y control de las aeronaves; la normativa aplicable; el funcionamiento y la gestión del transporte aéreo; los sistemas de navegación y circulación aérea; los sistemas de comunicación y vigilancia aérea.

#### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RA01.-** Conocimiento del entorno global de los sistemas embarcados.

**RA02.-** Conocimiento de los sistemas de aviónica.

**RA03.-** Análisis de la necesidad de instalación de equipos en función del tipo de aeronave.

**RA04.-** Aplicación al diseño de equipos y sistemas de aviónica.

#### 5. PROFESORADO

**Departamento:** SISTEMAS AEROESPACIALES, TRANSPORTE AÉREO Y AEROPUERTOS.

**Coordinador de la Asignatura:** Javier Crespo Moreno

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
CRESPO MORENO, Javier	<a href="mailto:javier.crespo@upm.es">javier.crespo@upm.es</a>	606, Edificio B
MARTÍN DOMINGO, Tomás	<a href="mailto:tomas.martin@upm.es">tomas.martin@upm.es</a>	601, Edificio B

Los horarios de tutorías estarán publicados en (especificar la forma y lugar).

#### 6. TEMARIO

Tema 1. DEFINICIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE AVIÓNICA.

1.1. Definición del concepto aviónica. 1.2. Análisis de los requisitos de diseño aplicados a los sistemas de aviónica.

Tema 2. CERTIFICACIÓN DE AERONAVES.

2.1. Introducción al concepto de certificación de aeronaves. 2.2. Calificación de equipos. 2.3. Certificación del sistema de aviónica. 2.4. Regulaciones aplicables.

Tema 3. SISTEMA ELÉCTRICO.

3.1. Definición de un sistema eléctrico de aeronave. 3.2. Elementos del sistema eléctrico. 3.3. Estructuras del sistema eléctricos. 3.4. Análisis de carga eléctrica.

Tema 4. INSTRUMENTOS DE VUELO.

4.1. Instrumentos básicos basados en el efecto de presión atmosférica. 4.2. Instrumentos basados en propiedades giroscópicas. 4.3. Configuraciones de instrumentos.

## Tema 5. SISTEMAS DE DATOS E INERCIAL.

5.1. Sistemas de Datos Aire. 5.2. Sistemas de Datos Inerciales.

## Tema 6. DISPLAYS DE CABINA.

6.1. Tecnologías aplicadas a la presentación de datos en cabina de tripulación. 6.2. Configuraciones de displays. 6.3. Computadores colectores de datos.

## Tema 7. SISTEMA DE COMUNICACIONES.

7.1. Sistemas de comunicaciones externas: HF, VHF y Satcom. 7.2. Instalación de equipos a bordo de una aeronave. 7.3. Sistemas grabadores de datos de vuelo. 7.4. Configuraciones de cabina. 7.5. Antenas de comunicaciones.

## Tema 8. SISTEMAS DE NAVEGACIÓN.

8.1. Instalación de los elementos embarcados de soporte a los sistemas de navegación aérea: NDB, VOR, DME, ILS. 8.2. Configuraciones de los sistemas de navegación.

## Tema 9. SISTEMAS DE GESTIÓN DE VUELO.

9.1. Sistema de Gestión de vuelo de aeronaves: FMS.

## Tema 10. SISTEMAS DE VIGILANCIA.

10.1. Sistemas auxiliares de vigilancia: GPWS y WR. 10.2. Sistema TCAS.

## Tema 11. VUELO AUTOMÁTICO.

11.1. Sistemas que conforman el sistema de vuelo automático.

## 7. PLAN DE TRABAJO

### a) Cronograma.

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1	Tema 1			
2	Tema 2			
3	Tema 3			
4	Tema 4			
5	Tema 5			
6	Tema 6			
7	Tema 7			
8	Tema 7			
9	Tema 8	X		
10	Tema 8	X		
11	Tema 9			
12	Tema 10		PRESENTACIONES GRUPO	EN
13	Tema 11		PRESENTACIONES GRUPO	EN
14	Tema 11		PRESENTACIONES GRUPO	EN
15			PRESENTACIONES GRUPO	EN

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
16				

### b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS	2	1,5	0,7			

LM: LECCIÓN MAGISTRAL

PBL: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

PL: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

RPA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL AULA

TP: TUTORÍAS PROGRAMADAS

\*Otros (especificar):

## 8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### a) Tribunal de Evaluación.

<b>Presidente:</b>	Javier CRESPO MORENO
<b>Vocal:</b>	José Félix ALONSO ALARCÓN
<b>Secretario:</b>	Tomás MARTÍN DOMINGO
<b>Suplente:</b>	Andrés LÓPEZ MORALES

### b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
Conv. Ordinaria y Extraordinaria	Parte Teórica: Test de opción múltiple				1/3	5	
Conv. Ordinaria y Extraordinaria	Parte Práctica:				2/3	5	

### c) Criterios de Evaluación.

El método de evaluación de la asignatura es continua.

Los conocimientos se evaluarán mediante:

- 1 examen final (peso del 85% en la nota final).
- 1 Presentación de un trabajo en grupo (peso del 10% en la nota final).
- Presentación de un trabajo voluntario individual (hasta el 5% de la nota final).

Evaluación no continua. Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Examen final (peso del 90% en la nota final).

- Presentación de un trabajo propuesto por el profesor de la asignatura (peso del 10% en la nota final)

El examen final estará compuesto de:

- Parte teórica (test de opción múltiple), 1/3 de la calificación del examen.
- Parte práctica (ejercicios y/o problemas y/o supuestos prácticos), 2/3 de la calificación del examen.

En los informes obligatorios que el alumno entregará por cada práctica se evaluará:

- La presentación y claridad en la redacción.
- La claridad en la captura de esquemas y/o diagramas de bloques.
- El correcto valor de los resultados y variables.
- Las conclusiones aportadas.

## 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
MEIZOSO FERNÁNDEZ, JOSÉ Y MEIZOSO MUÑOZ, CARLOS. "Compendio de Aviónica Digital: Sistemas de Guiado y Control". Ed. Bellisco, Madrid.	Bibliografía	
"Avionic System, Design and Software". IMech Seminar 1996-11.	Bibliografía	
COLLINSON, R.P.G. "Introduction to Avionics". Ed. Chapman and Hall, London, 1996.	Bibliografía	
CUNDY DALE, R Y BROWN, RICK S. "Introduction to Avionics". Ed. Prentice Hall Englewoods Cliffs, New Jersey 1997.	Bibliografía	
FISHBEIN, SAMUEL B. "Flight Management Systems: The Evolution of Avionics and Navigation Technology". Ed. Praeger Wesport, 1995.	Bibliografía	
IAN MOIR Y ALLAN SEABRIDGE. "Civil Avionics Systems". Ed. Professional Engineering Publishing.	Bibliografía	
IAN MOIR Y ALLAN SEABRIDGE. "Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration". Ed. Professional Engineering Publishing.	Bibliografía	
MIKE TOOLEY Y DAVID WYATT. "Aircraft Communications and Navigation Systems: Principles, Maintenance and Operation". Ed. BH Elsevier.	Bibliografía	

Descripción	Tipo	Observaciones
Espacio MOODLE de la asignatura <a href="http://moodle.upm.es/">http://moodle.upm.es/</a>	Recursos Web	En esta plataforma se incluyen documentos docentes básicos de la asignatura, enlaces, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.

## 10. OTRA INFORMACIÓN