



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del
Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145007303 - Avionica

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145007303 - Avionica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
Centro responsable de la titulación	14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Javier Crespo Moreno (Coordinador/a)	A-213	javier.crespo@upm.es	V - 13:00 - 14:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Introducción A La Navegación Aérea
- Posicionamiento, Guiado Y Control
- Acceso A La Información En La Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
- Sistemas De Navegación Aérea
- Sistemas De Comunicaciones Y Vigilancia
- Ingeniería Eléctrica
- Electrónica Y Automática
- Tratamiento Digital De La Información
- Sistemas De Radiofrecuencia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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.

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA125 - Aplicación al diseño de equipos y sistemas de aviónica.

RA122 - Conocimiento del entorno global de los sistemas embarcados.

RA123 - Conocimiento de los sistemas de aviónica.

RA124 - Análisis de la necesidad de instalación de equipos en función del tipo de aeronave.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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 en aeronaves del tipo Aviación General y certificaciones CS-23 y CS-25.

La descripción de cada uno de los subsistemas que integran un sistema de aviónica toma como punto de partida las funcionalidades de los mismos, sintetizando el diseño en equipos

embarcados que permitan desarrollar las funciones de comunicaciones, navegación y vigilancia.

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 en vuelo.

5.2. Temario de la asignatura

1. 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.

2. 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.

3. Tema 3. SISTEMA ELÉCTRICO.

3.1. Definición de un sistema eléctrico de aeronave.

3.2. Elementos del sistema eléctrico.

3.3. Estructuras del sistema eléctrico.

3.4. Análisis de carga eléctrica.

4. 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.

5. Tema 5. SISTEMAS DE DATOS AIRE E INERCIAL.

5.1. Sistemas de Datos Aire.

5.2. Sistemas de Datos Inerciales

6. 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.

7. 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

8. 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

9. Tema 9. SISTEMAS DE GESTIÓN DE VUELO.

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

10. Tema 10. SISTEMAS DE VIGILANCIA.

10.1. Sistemas auxiliares de vigilancia: GPWS y WR.

10.2. Sistema TCAS.

11. Tema 11. VUELO AUTOMÁTICO.

11.1. Sistemas que conforman el sistema de vuelo automático.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. DEFINICIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE AVIÓNICA Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	2. Tema 2. CERTIFICACIÓN DE AERONAVES. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3. SISTEMA ELÉCTRICO Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4. INSTRUMENTOS DE VUELO Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 5. SISTEMAS DE DATOS AIRE E INERCIAL. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 6. DISPLAYS DE CABINA. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	7. Tema 7. SISTEMA DE COMUNICACIONES. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	8. Tema 8. SISTEMAS DE NAVEGACIÓN. Tema 9. SISTEMAS DE GESTIÓN DE VUELO. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	9. Tema 10. SISTEMAS DE VIGILANCIA. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 11. SISTEMAS DE VIGILANCIA. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 11. SISTEMAS DE CONTROL DE VUELO. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica en el Simulador de Vuelo. La Práctica consistirá en el desarrollo de un vuelo previamente definido para conocer el funcionamiento de los sistemas de aviónica. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

12	<p>Tema 11. SISTEMAS DE CONTROL DE VUELO. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica en el Simulador de Vuelo. La Práctica consistirá en el desarrollo de un vuelo previamente definido para conocer el funcionamiento de los sistemas de aviónica. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p>Presentaciones de los Alumnos en Grupo de trabajos de diseño de Aviónica. Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14		<p>Presentaciones de los Alumnos en Grupo de trabajos de diseño de Aviónica. Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		
15		<p>Presentaciones de los Alumnos en Grupo de trabajos de diseño de Aviónica. Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p>Trabajos y presentaciones en grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 09:00</p>
16				
17				<p>EXAMEN ORDINARIO: Examen Ordinario de la Asignatura. Examen tipo test y preguntas cortas. Para superar el examen el alumno ha de contestar al 90% de las preguntas del test. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:00</p> <p>Examen ordinario de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Trabajos y presentaciones en grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	09:00	15%	5 / 10	CE70 CG3 CG9
17	Examen ordinario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	CG9 CE70 CG3

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN ORDINARIO: Examen Ordinario de la Asignatura. Examen tipo test y preguntas cortas. Para superar el examen el alumno ha de contestar al 90% de las preguntas del test.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE70 CG3 CG9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA de la Asignatura. Peso del 100% para aquellos alumnos que no han superado la asignatura en las evaluaciones anteriores.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE70 CG3 CG9
--	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--------------------

7.2. Criterios de evaluación

La nota final de la asignatura en convocatoria ordinaria está compuesta de la nota del examen (85%) y de las actividades que se desarrollen durante el semestre (15%).

En convocatoria extraordinaria la nota final será la conseguida en el examen (test más preguntas cortas).

La asignatura se supera con una nota global mayor o igual a cinco.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ficheros Moodle	Recursos web	El Moodle de la asignatura está ordenado por temas. En cada tema los estudiantes disponen de presentaciones de la asignatura utilizadas en clase por el profesor y material de apoyo y complementario para el estudio personal.
Civil Avionics Systems. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE. Ed. Professional Engineering Publishing	Bibliografía	Libro

Aircraft Systems: Mechanical, Electrical and Avionics Subsystems Integration. IAN MOIR and ALLAN SEABRIDGE. Ed. Professional Engineering Publishing	Bibliografía	Libro
Avionics System, Design and Sotware, IMech Seminan 1196-11	Bibliografía	Libro
COLLINSON, R.P.G., Introduction to Avionics	Bibliografía	Libro
Aircraft Communicatins and Navigation Systems: Principles, Maintenance and Operation. MIKE TOOLEY and DAVID WYATT, Ed. BH Elsevier	Bibliografía	Libro
Compendio de Aviónica Digital: Sistemas de Guiado y Control. Meizoso Fernandez, José y Meizoso Muñoz. Ed. Bellisco, Madrid	Bibliografía	Libro
Introuction to Avionics, CUNDY DALE, R and BROWN, RICK S.. Ed. Prentice Hall Englewoods Cliffs, New Jersey 1997.	Bibliografía	Libro
Flight Management Systems: The Evolution of Avionics and Navigation Technology. FISHBEIN, SAMUEL B. Ed. Professinal Engineering Publishing	Bibliografía	Libro

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura lleva a cabo un exhaustivo estudio de los sistemas integrados en el sistema de aviónica, enlazándolos con los conceptos de certificación de aeronaves y los conceptos de aeronavegabilidad.

Al final de semestre los estudiantes formarán grupos para acometer un ejercicio de diseño de un sistema de aviónica. Los grupos deberán presentar a todos los estudiantes los temas adjudicados mediante una presentación de ayuda en Power Point. Así mismo, escribirán en un documento de diseño el trabajo adjudicado. Con esto, los estudiantes serán evaluados para obtener las competencias de carácter técnico y transversal, valorando particularmente las cualidades de presentación oral, la capacidad de análisis y de síntesis.

La asistencia a clase se considera obligatoria, aunque no es evaluable.

La asignación de la Práctica en el Simulador de Vuelo se realizará a los grupos formados en la asignatura.

La actividad de la Práctica en el Simulador de Vuelo es de carácter obligatoria en la fecha programada para ello, no pudiendo ser repetida.