



## 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 **145006306**

Asignatura **SISTEMAS DE COMUNICACIONES Y VIGILANCIA**

Nombre en Inglés **COMMUNICATION AND SURVEILLANCE SYSTEMS**

Materia INGENIERÍA DE LA NAVEGACIÓN Y DE LOS SISTEMAS AEROESPACIALES

Especialidad NSA

Idiomas CASTELLANO

Curso TERCERO

Semestre SEXTO

Carácter OBE

Créditos 4,5 ECTS

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los Sistemas de Comunicaciones Aeronáuticas, dan soporte a los otros dos elementos de la infraestructura CNS: Vigilancia y Navegación.

Los sistemas de vigilancia se utilizan para detectar y localizar aeronaves a fin evitar conflictos entre ellas por el servicio de control en tierra.

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

**Asignaturas superadas:** Comunicaciones y Redes; Sistemas de Radiofrecuencia; Tratamiento Digital de la Información.

**Otros requisitos:**

- Tener un hábito de trabajo continuado a lo largo del tiempo.
- Capacidad de búsqueda y selección de información por distintas vías.
- Capacidad de comprensión, análisis y síntesis.
- Desarrollar habilidades sociales participativas y comunicativas.

### 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.
- CE69.-** Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Las operaciones de vuelo de los sistemas aeroespaciales; el impacto ambiental de las infraestructuras; la planificación, diseño e implantación de sistemas para soportar la gestión del tráfico aéreo.
- 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.-** Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de comunicaciones voz y datos utilizados en navegación aérea.

**RAO2.-** Comprensión, aplicación y análisis de los sistemas de vigilancia y sistemas de control y guiado sobre superficie.

## 5. PROFESORADO

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

**Coordinador de la Asignatura:** Agustín MARTÍN SÁNCHEZ

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
MARTÍN SÁNCHEZ, Agustín	<a href="mailto:agustin.martins@upm.es">agustin.martins@upm.es</a>	

Los horarios de tutorías estarán publicados en Tablón de Anuncios de la asignatura y del Departamento

## 6. TEMARIO

Tema 1. FRECUENCIAS Y ASIGNACIÓN.

1.1. Espectro de frecuencia como recurso compartido. 1.2. Los mecanismos institucionales de asignación de frecuencias. La OIT. 1.3. Las frecuencias asignadas a la aviación civil. 1.4. Organismos nacionales de asignación de frecuencias.

Tema 2. TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS.

2.1. Concepto de "Servicio Fijo" aeronáutico. 2.2. Características de las señales del servicio fijo. 2.3. Características de los mensajes del servicio fijo (conmutación de mensajes y de paquetes). 2.4. Concepto de "Servicio Móvil" aeronáutico. 2.5. Características de las señales del servicio móvil.

Tema 3. SISTEMAS DE COMUNICACIONES UTILIZADOS PARA EL SERVICIO MÓVIL.

3.1. Sistemas de comunicaciones Voz digitalizados (SCV). 3.2. Sistema de llamada empleado en las comunicaciones radio HF (SELCAL). 3.3. Sistemas de comunicaciones no ATC (ACARS). 3.4. Comunicaciones digitalizadas T/A (CPDLC). 3.5. Sistemas de radiodifusión de información aeronáutica (ATIS y VOLMET).

Tema 4. SISTEMAS DE COMUNICACIONES UTILIZADOS PARA EL SERVICIO FIJO.

4.1. Los sistemas de comunicaciones de datos básicos (AFTN). 4.2. Redes de conmutación de paquetes (CIDIN, AMHS). 4.3. La red OACI ATN. 4.4. El concepto SWIM. 4.5. Intercambio de datos on-line (OLDI). 4.6. La REDAN.

Tema 5. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA VIGILANCIA AÉREA.

5.1. El concepto de Vigilancia. 5.2. Características de la vigilancia aérea. 5.3. Métodos de vigilancia. 5.4. Técnicas de vigilancia. 5.5. Vigilancia y control.

Tema 6. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL RADAR.

6.1. El concepto Radar. 6.2. Tipos de radar. 6.3. Características del radar primario. 6.4. Parámetros característicos del alcance radar.

Tema 7. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR PRIMARIO.

7.1. Blanco, eco, plot y pista radar. 7.2. Construcción del plot radar. 7.3. Resolución en acimut y distancia. 7.4. Aplicaciones del radar primario a la navegación aérea.

## Tema 8. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR SECUNDARIO.

8.1. Concepto de radar secundario. 8.2. Tipos de radar secundario. 8.3. Blanco, eco, plot y pista radar secundario. 8.4. Resolución en acimut y distancia. 8.5. Pistas del radar secundario. 8.6. Aplicaciones del radar secundario a la navegación aérea.

## Tema 9. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL RADAR SECUNDARIO MODO S.

9.1. Concepto de radar secundario modo S. 9.2. Interrogaciones y respuestas modo S. 9.3. Pistas del radar secundario modo S. 9.4. Aplicaciones del radar modo S a la navegación aérea.

## Tema 10. VIGILANCIA DEPENDIENTE AUTOMÁTICA (ADS).

10.1. Concepto de Vigilancia dependiente. 10.2. Tipos de vigilancia dependiente automática. 10.3. Vigilancia ADS-C. 10.4. Vigilancia ADS B.

## 7. PLAN DE TRABAJO

### a) Cronograma.

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

### b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS 4,5		4,5				

EPD: ESTUDIO PERSONAL DIRIGIDO  
 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>	Agustín MARTÍN SÁNCHEZ
<b>Vocal:</b>	José Félix ALONSO ALARCÓN
<b>Secretario:</b>	Mariano ASENSIO VICENTE
<b>Suplente:</b>	Nombre APELLIDOS

### b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias

### c) Criterios de Evaluación.

Examen final.

## 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Guión	
OACI Anexo 10 Telecomunicaciones Aeronáuticas Vol. I Radioayudas.	Bibliografía	
OACI Anexo 15. Servicios de Información Aeronáutica.	Bibliografía	
Vigilancia Dependiente Automática. OACI	Bibliografía	
Radar Handbook, MERRILL SKOLNIK	Bibliografía	
Radar Equations for Modern Radar, David K. Barton	Bibliografía	
Radar Principles. N. Levanon. John Wiley and Sons	Bibliografía	
Radar Cross Section, Eugene F. Knott	Bibliografía	
Secondary Surveillance Radar, MICHAEL C. STEVENS	Bibliografía	

Descripción	Tipo	Observaciones
Secondary Surveillance Radar in ATC Systems: A description of the advantages and implications to the controller of the introduction of SSR facilities, R. Shipley	Bibliografía	

## 10.OTRA INFORMACIÓN