



## 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 **145007406**

Asignatura **CONTROL Y GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO**

Nombre en Inglés **AIR TRAFFIC CONTROL AND MANAGEMENT**

Materia INGENIERÍA DE LA GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO

Especialidad ATA

Idiomas CASTELLANO

Curso CUARTO

Semestre SÉPTIMO

Carácter OBE

Créditos 3 ECTS

## 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura tiene como objetivo profundizar en aquellos elementos del sistema de gestión del tránsito aéreo que están directamente relacionados con los servicios aeroportuarios. Se abordará la provisión del servicio ATM en las siguientes fases:

- Planificación del vuelo;
- Servicios en rampa y movimiento en plataforma;
- Área de maniobras;
- Aproximación y despegue.

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

#### Asignaturas superadas:

- Introducción a la Navegación Aérea.
- Aeródromos.

#### Otros requisitos:

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

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

#### Se recomienda tener superadas las Asignaturas:

- Transporte Aéreo.

#### Otros Conocimientos:

## 3. COMPETENCIAS

- CG1.-** Capacidad de Organización y de Planificación.
- CG3.-** Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos.
- CG5.-** Liderazgo de equipos y organizaciones.
- CG6.-** Uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.
- CG8.-** Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente en el desarrollo de sus actividades.
- CG9.-** Razonamiento crítico y capacidad de asociación que posibiliten el aprendizaje continuo.
- CE58.-** Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: La normativa específica de edificación; los procedimientos de control y ejecución de obras; el funcionamiento y la gestión del aeropuerto y el transporte aéreo.
- CE65.-** Conocimiento adecuado a la ingeniería de los elementos funcionales básicos del Sistema de Navegación y Circulación Aéreas y su impacto ambiental.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- RA01.-** Conocimiento de los métodos y medios utilizados para el control de la Circulación Aérea.
- RA02.-** Conocimiento del funcionamiento y de los requisitos técnicos y operativos de los sistemas utilizados en la Gestión del Tránsito Aéreo.
- RA03.-** Conocimiento de los criterios de diseño del espacio aéreo y de los procedimientos de vuelo.

## 5. PROFESORADO

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

**Coordinador de la Asignatura:** Luis Pérez Sanz.

Profesorado	Correo electrónico	Despacho
PÉREZ SANZ, Luis	<a href="mailto:l.perez@upm.es">l.perez@upm.es</a>	610 Edificio B
BLANCO MONGE, Jorge	<a href="mailto:Jorge.blanco@upm.es">Jorge.blanco@upm.es</a>	610 Edificio B

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

## 6. TEMARIO

Tema 1. SERVICIOS ATS EN EL AEROPUERTO Y ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO CIRCUNDANTE.

- 1.1. La gestión del tránsito aéreo
- 1.2. Servicios de Tránsito Aéreo en el contexto aeroportuario
  - 1.2.1. El servicio de control de aeródromo, funciones asociadas y coordinación con el resto de servicios ATS.
  - 1.2.2. El servicio de control de aproximación, funciones asociadas, coordinación y transferencia.
  - 1.2.3. Caso general en la provisión del servicio de control en el entorno del aeropuerto.
- 1.3. Organización del espacio aéreo en el entorno del aeropuerto.
  - 1.3.1. Clasificación del espacio aéreo en función de diversos criterios.

Tema 2. SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS).

- 2.1. Categorización, descripción y marco normativo.
- 2.2. Características y funciones del servicio AFIS. Dependencia AFIS y equipamiento.
- 2.3. Espacio Aéreo de provisión del servicio AFIS. FIZ.
- 2.4. Evolución en la implantación del servicio AFIS.

Tema 3. SERVICIO DE DIRECCIÓN DE PLATAFORMA (SDP ó AMS).

- 3.1. Descripción y marco normativo.
- 3.2. Área de responsabilidad y procedimientos de coordinación y transferencia
- 3.3. Plan de contingencia. Dependencia y medios de apoyo

Tema 4. PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS ATS Y DEL SERVICIO SDP EN EL AERÓDROMO.

- 4.1. Planificación de los servicios ATS en el aeródromo.
  - 4.1.1. Determinación de la necesidad. Metodología y criterios. Aplicación práctica.
  - 4.1.2. Nivel de servicio ATS en un aeródromo. Metodología y criterios. Aplicación práctica.
  - 4.1.3. Dimensionamiento del servicio ATC en el aeródromo. Aplicación práctica.
- 4.2 Planificación del servicio de dirección de plataforma
  - 4.2.1. Necesidad de un servicio diferenciado.
  - 4.2.2. Dimensionamiento del servicio.

Tema 5. EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO EN EL AERÓDROMO.

- 5.1. Escenarios futuros.
- 5.2. Gestión y operación de torres remotas.

Tema 6. PLANIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES E INFLUENCIA DEL SERVICIO ATFCM EN EL ENTORNO AEROPORTUARIO.

- 6.1. El plan de vuelo.
- 6.2. Las regulaciones del servicio ATFCM y la operación aeroportuaria.
- 6.2. Concepto CDM en el aeropuerto.

Tema 7. METODOLOGÍA DEL DISEÑO DEL ESPACIO AÉREO Y DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS DE VUELO EN EL ENTORNO DEL AERÓDROMO.

- 7.1 Metodología para el diseño de espacio aéreo. Diseño de procedimientos y sectorización.
- 7.2. Criterios y métodos para el diseño de procedimientos de vuelo. Navegación Convencional.
  - 6.1.1. Procedimientos de vuelo visual.
  - 6.1.2. Introducción al diseño y construcción de procedimientos de vuelo instrumental. Generalidades. Procedimientos de salida, llegada y aproximación.
  - 6.1.3. Aproximación y aterrizaje. Categorías operacionales y mínimos de utilización de aeródromos. Visibilidad, RVR y altitud /altura de decisión.
- 7.3. Aplicación práctica: diseño de los procedimientos de vuelo de un aeródromo.

**7. PLAN DE TRABAJO**

a) Cronograma.

Semana Nº	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Semana N°	Actividad presencial en Aula	Actividad presencial en Laboratorio	Otra actividad	Actividad de Evaluación
11				
12				
13				
14				

#### b) Metodologías Docentes.

Métodos Docentes	EPD	LM	PL	RPA	TP	Otros*
ECTS	1,0	1,5	0,2	0,3		

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>	Luis PÉREZ SANZ
<b>Vocal:</b>	Víctor Fernando GÓMEZ COMENDADOR
<b>Secretario:</b>	Rosa María ARNALDO VALDÉS
<b>Suplente:</b>	Jorge BLANCO MONGE

#### b) Actividades de Evaluación.

Semana N°	Descripción	Tipo Evaluación	Técnica Evaluativa	Duración	Peso	Nota mínima	Competencias
	Examen				50%	5	
	Examen				50%	5	

#### c) Criterios de Evaluación.

La superación de la asignatura se podrá obtener por una de las formas siguientes:

1. Convocatoria ordinaria de Febrero.
  - Modo presencial (Por parciales)
  - Modo No Presencial (Examen Final)
2. Convocatoria extraordinaria de Julio.

#### Convocatoria Ordinaria de Febrero:

Al inicio del curso el alumno deberá elegir y comunicar por escrito la modalidad que desea seguir: Presencial o No presencial

***Alumnos que cursan la asignatura en la modalidad "Presencial":***

- Asistencia a clase obligatoria. Se requiere una asistencia mínima del 70% de las clases correspondientes a cada una de las partes que integran un parcial. El no cumplimiento de asistencia en un parcial dará lugar a la calificación de NO APTO en ese parcial. Los alumnos que hubiesen seguido la asignatura en modalidad presencial y hubiesen cumplido el criterio de asistencia mínima en cursos anteriores no tendrán que volver a cumplir este requisito y podrán acogerse a la modalidad presencial del curso presente. El 70% es asistencia real por lo que no se admite ninguna justificación para una asistencia inferior a ese valor.
- Una vez se haya cumplido el requisito de asistencia a clase (70%):
  - Se realizarán dos parciales. Se deben superar (5 puntos sobre 10) los dos parciales de forma independiente. La no superación de alguno de ellos, supone tener que realizar esa parte en el examen ordinario de Febrero. No se realiza la media entre ellos cuando uno de ellos está suspenso. El peso de esta parte es el 90% de la calificación final de la asignatura.
  - Además se deberán realizar de forma obligatoria los trabajos propuestos en clase. El valor del conjunto de los trabajos tendrá un peso del 10% en la calificación final de la asignatura. Para la consideración de los trabajos en la calificación final se tendrán que entregar en el plazo fijado. La no entrega de alguno de los trabajos o sin la calidad mínima exigida supondrá no superar la asignatura en la convocatoria en curso. La entrega de un trabajo fuera de plazo se considerará a efectos de haber sido entregado, pero no se tendrá en cuenta a efectos de la calificación final.
  - Si un alumno aprueba los dos exámenes parciales y no hubiese entregado en fecha alguno de los trabajos propuestos, se le guardarán las calificaciones de los exámenes hasta el examen ordinario, debiéndose entregar antes del mismo los trabajos pendientes. En este caso los trabajos no servirán para aumentar la calificación, es decir la nota final será la obtenida de los exámenes, ponderada en el 90% e incrementada por el valor ponderado de los trabajos entregados en la fecha propuesta inicial.
  - Si el alumno hubiese realizado una asistencia a clase real del 90% o superior, a la nota final obtenida con los criterios anteriores se le añadirán 0,5 puntos sobre 10. Esta suma nunca podrá dar un resultado en la calificación final de la asignatura superior a 10 puntos.

***Alumnos que cursan la asignatura en la modalidad "No Presencial":***

- El alumno se examinará de toda la asignatura en la convocatoria oficial ordinaria de Febrero.
- Para poder presentarse al examen se deberán haber entregado los trabajos propuestos en el plazo convenido y con una calidad suficiente.
- Para superar la asignatura se deberá obtener una puntuación mínima en el examen de 5 puntos sobre 10. El examen se considerará como único, aunque en su preparación se hayan considerado varias partes. El Examen final ordinario tendrá un peso en la calificación final de la asignatura del 100%. La calificación final de la asignatura será la obtenida en el examen. Los trabajos realizados no incrementarán la nota obtenida en el examen.

**Convocatoria extraordinaria de Julio**

- En caso de no haber superado la asignatura en la convocatoria ordinaria (Febrero) el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio. El alumno tendrá que examinarse de la totalidad de la asignatura aunque hubiese superado parte de la misma en algún momento anterior. Para realizar este examen es necesario haber entregado los ejercicios propuestos. La calificación de la asignatura será 100% el valor del examen. Los trabajos no incrementarán la nota del examen de cara a la calificación final.

## 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

Descripción	Tipo	Observaciones
Reglamento de la Circulación Aérea. Mº Fomento.	Bibliografía	
F.J. SÁEZ, V.F. GÓMEZ, L. PÉREZ .La navegación aérea y el aeropuerto". Fundación Aena, 2002.	Bibliografía	
ARNALDO VALDÉS, BLANCO MONGE, GÓMEZ COMENDADOR, PÉREZ SANZ, SÁEZ NIETO. "Introducción al Sistema de Navegación Aérea". Ed. Garceta, 2013.	Bibliografía	
Real Decreto 1133/2010 del servicio AFIS.	Bibliografía	
Real Decreto 1238/2011 del Servicio de Dirección en Plataforma.	Bibliografía	
AIP España.	Bibliografía	
MICHEL S NOLAN. "Fundamentals of air traffic control". Ed. International Thomson Publishing.	Bibliografía	
Anexos de la OACI: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anexo 4: Cartas Aeronáuticas.</li> <li>▪ Anexo 6: Operación de Aeronaves.</li> <li>▪ Anexo 11: Servicios de Tránsito Aéreo.</li> <li>▪ Anexo 15: Servicio de Información Aeronáutica.</li> </ul>	Bibliografía	
Documentación OACI: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doc 4444-ICAO. PANS-ATM.</li> <li>▪ Doc 8168-ICAO Operación de Aeronaves.</li> </ul>	Bibliografía	
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, test de autoevaluación, ejercicios propuestos y resueltos, etc. y se utiliza como método de comunicación de avisos y solución de dudas.

## 10. OTRA INFORMACIÓN