



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería
Aeronáutica y del Espacio

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

145005307 - Aeropuertos

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145005307 - Aeropuertos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
Centro responsable de la titulación	14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alvaro Rodriguez Sanz (Coordinador/a)	Aeropuertos	alvaro.rodriguez.sanz@upm.es	Sin horario. Ver tablón y web del Departamento
Pedro Blanco Nuñez	Aeropuertos	pedro.blanco@upm.es	Sin horario. Ver tablón y web del Departamento

Angel Paris Loreiro	Aeropuertos	angel.paris@upm.es	Sin horario. Ver tablón y web del Departamento
---------------------	-------------	--------------------	--

* 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

- Tecnología Aeroespacial

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos sobre aeródromos
- Conocimientos sobre estadística
- Capacidad para la resolución de problemas
- Capacidad para relacionar diferentes bloques temáticos
- Capacidad de análisis y de síntesis
- Conocimientos básicos sobre transporte aéreo

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.

CE72 - Conocimiento adecuado y aplicado a la ingeniería de las necesidades y desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias y su impacto ambiental, la operación y funcionamiento de los aeropuertos.

CG1 - Capacidad de Organización y de Planificación

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

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA61 - Conocer, comprender, analizar y valorar la operación aeroportuaria y sus repercusiones respecto del mercado del transporte aéreo, del dimensionamiento aeroportuario y de las características del pasajero

RA60 - Conocer, comprender, analizar y valorar los roles de aeropuertos y su relación con las compañías en el contexto del transporte aéreo.

RA62 - Conocer , comprender, analizar y valorar la estructura de un aeropuerto y sus procesos funcionales

RA63 - Aplicación del concepto de sistema y el funcionamiento respecto de su capacidad

RA64 - Analizar, valorar y sintetizar el Plan Director Aeroportuario.

RA65 - Conocer, comprender, analizar y sintetizar los conceptos básicos y elementos que definen un helipuerto.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Conocimiento del ámbito de las infraestructuras aeroportuarias, desde el punto de vista de su relación con las operaciones de las aeronaves, la organización del sector, la terminología, reglamentación y normativas, y planificación y diseño de las mismas.

Se persigue dar un enfoque práctico y orientado a la industria.

5.2. Temario de la asignatura

1. SISTEMAS DE TRANSPORTE. CONCEPTO DE AEROPUERTO. DEFINICIONES
2. LOS AEROPUERTOS ESPAÑOLES. ORGANISMOS DE AEROPUERTOS
3. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES RELACIONADAS CON LOS AEROPUERTOS
4. ORIENTACIÓN Y DESIGNACIÓN DE PISTAS
5. LONGITUDES DE PISTAS. DISTANCIAS DECLARADAS
6. GEOMETRÍA DEL ÁREA DE MOVIMIENTOS
7. CAPACIDAD DE PISTAS, CALLES Y ESTACIONAMIENTOS
8. PLAN DIRECTOR. FINALIDAD Y CONTENIDO
9. SERVIDUMBRES DE AEROPUERTO
10. AYUDAS VISUALES
11. TORRE DE CONTROL
12. HELIPUERTOS
13. AFECIONES AMBIENTALES EN AEROPUERTOS
14. SEGURIDAD OPERACIONAL

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Introducción. Tema 1. LM: Lección Magistral 3 horas Tema 2 LM: Lección Magistral 1 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
2			Tema 2. LM: Lección Magistral 2 horas Tema 3 LM: Lección Magistral 2 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
3			Tema 3. LM: Lección Magistral 1 horas Tema 4 LM: Lección Magistral 2 horas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral RPA: Resolución problemas en aula 1 horas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4			Tema 5. LM: Lección Magistral 3 horas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral RPA: Resolución problemas en aula 1 horas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5			Tema 6. LM: Lección Magistral 4 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
6			Tema 7. LM: Lección Magistral 3 horas Tema 8. LM: Lección Magistral 1 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
7			Tema 8. LM: Lección Magistral 4 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prueba objetiva parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
8			Tema 9. LM: Lección Magistral 4 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
9			Tema 9. LM: Lección Magistral 1 horas Tema 10. LM: Lección Magistral 3 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	

10			Tema 10. LM: Lección Magistral 2 horas Tema 11. LM: Lección Magistral 2 horas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
11			Tema 11. LM: Lección Magistral 1 horas Tema 12. LM: Lección Magistral 2 horas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral RPA: Resolución problemas en aula 1 horas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12			Tema 12. LM: Lección Magistral 1 horas Tema 13. LM: Lección Magistral 2 horas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral RPA: Resolución problemas en aula 1 horas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13			Tema 14. LM: Lección Magistral 1 horas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral RPA: Resolución problemas en aula 3 horas Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14			DB: Debates 1 h TP: Tutoría Programada 3 horas Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	
15			DB: Debates 1 h TP: Tutoría Programada 3 horas Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Prueba objetiva parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
16			DB: Debates 1 h TP: Tutoría Programada 3 horas Duración: 04:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Prueba objetiva final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00
17				

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

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
7	Prueba objetiva parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG1 CG3 CG8 CG9 CE70 CE72
15	Prueba objetiva parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	4 / 10	CG1 CG3 CG8 CG9 CE70 CE72

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Prueba objetiva final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG8 CG9 CE70 CE72

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

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

Prueba objetiva final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG8 CG9 CE70 CE72
-----------------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.2. Criterios de evaluación

El modelo de evaluación contempla el establecimiento de pruebas y actividades, incluyendo pruebas de evaluación parcial (evaluación progresiva) y una prueba de evaluación global al finalizar el periodo de docencia de la asignatura, de modo que permita superar la misma si no ha sido superada mediante el sistema de evaluación progresiva.

- Evaluación progresiva: Los conocimientos se evaluarán mediante (véase también la tabla anterior): 2 exámenes parciales (nota mínima para compensar de 4 en cada una de las partes, debiendo alcanzar una media de 5 entre los dos parciales), y

- Prueba de evaluación global: Los conocimientos se evaluarán mediante (véase también la tabla anterior) un examen final ordinario en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura, de modo que permita superar la asignatura si no ha sido superada mediante el sistema de evaluación progresiva.

La nota final será, en el caso de la evaluación progresiva, la media ponderada con su correspondiente porcentaje (véase la tabla anterior). En el caso de tener que acudir a la prueba de evaluación global, la nota final será la obtenida en el examen.

En caso de suspenso, el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de julio, en el

que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura (100 % en la nota final).

El aprobado se establece en 5.0, teniendo en cuenta una escala de 0 a 10.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	Moodle de la asignatura y Publicaciones de la ETSIAE
Espacio MOODLE de la asignatura http://moodle.upm.es/	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.
Vídeos grabados de contenidos teóricos	Recursos web	Vídeos grabados en formato mp4 en los que se imparten las clases teóricas utilizando al mismo tiempo presentaciones Powerpoint.
Videoconferencias	Recursos web	Se imparten clases online utilizando como herramienta diversas plataformas: Teams, Skype, Zoom, Moodle Collaborate, etc.
Tutorías mediante plataforma telemática	Recursos web	Se realizan tutorías individuales o colectivas utilizando como método de comunicación la plataforma institucional Moodle, Skype, Teams, Zoom, etc.

Tutorías mediante correo electrónico	Recursos web	Se realizan tutorías utilizando como método de comunicación el correo electrónico de los profesores.
Tutorías presenciales	Otros	Si la situación sanitaria lo permite, se organizan tutorías presenciales individuales o colectivas.
Foro de la asignatura en Moodle	Recursos web	Foro en el Moodle de la asignatura, en el que se plantean dudas y se resuelven con la participación tanto de alumnos como profesores, generando debates.
Trabajos voluntarios en grupo o individuales	Recursos web	Trabajos planteados en Moodle para ser realizados de forma individual o en grupo.
Test online	Recursos web	Realización de tests online (Moodle, Kahoot, Quizziz) después de los temas, como refuerzo de las explicaciones realizadas mediante videoconferencia o grabaciones.
MARCOS GARCÍA CRUZADO. Ingeniería Aeroportuaria. ETSI de Ingenieros Aeronáuticos, 2006.	Bibliografía	
MARCOS GARCÍA CRUZADO. Planeamiento de Aeropuertos. Ed. Fundación Aena.	Bibliografía	
ANÍBAL ISIDORO CARMONA. Operaciones Aeroportuarias. Ed. Fundación Aena.	Bibliografía	
F.J. SÁEZ NIETO, L. PÉREZ SANZ Y V.F. GÓMEZ COMENDADOR. La Navegación Aérea y el Aeropuerto. Ed. Fundación Aena.	Bibliografía	
HORONJEFF-MCKELVEY. Planning and Design of Airports. Ed. Mc Graw-Hill.	Bibliografía	

N. ASHFORD, S. MUMAYIZ Y P. WRIGHT. Airport Engineering: Planning, Design and Development of 21st Century Airports	Bibliografía	
VICENTE CUDÓS. Cuadernos de Ingeniería de Aeropuertos.	Bibliografía	
EXA 40	Bibliografía	Normativa AENA. Manual Normativo de Señalización en el Área de Movimiento (EXA 40), Aena. Dirección de Operaciones y Sistemas de Red Edición 2006. Enmienda nº 4. Fecha de aplicación: Noviembre 2008.
EXA 50	Bibliografía	Normativa AENA. Instrucción operativa trabajos en el Aeródromo (EXA 50) Dirección de Operaciones y Sistemas de Red, División de Operaciones, 27/10/2008.
Reglamento 139/2014 UE	Bibliografía	Normativa europea
RD 862/2009 y Orden FOM/2086/2011	Bibliografía	Normativa nacional
Real Decreto 1189/2011	Bibliografía	Normativa nacional
Publicaciones OACI 1	Bibliografía	Anexo 14 OACI. Manual de Planificación de Aeropuertos, Doc 9184 OACI. Manual de Diseño de Aeródromos, Doc 9157. Manual de Servicios de Aeropuertos, Doc 9137.
Publicaciones OACI 2	Bibliografía	Manual de Previsión de Tráfico Aéreo, Doc 8991. Manual de Certificación de Aeropuertos, Doc 9774. Manual de gestión de seguridad operacional, Doc 9859.

Publicaciones IATA	Bibliografía	Airport Development Reference Manual
Publicaciones FAA	Bibliografía	AC 150/5060, Airport Capacity and Delay. AC 150/5070, Airport Master Plans. AC 150/5300-13 (Appendix 5), Apron. Order 6480.4A Airport Traffic Control Tower Siting Criteria.
Visita Aeropuerto	Otros	Si la situación sanitaria lo permite, se plantea una visita voluntaria a un aeropuerto para reforzar con ejemplos prácticos los conocimientos teóricos de la asignatura.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

- La asignatura se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS9.
- Posibilidad cambio de grupo con ATA Aeródromos, a excepción de tema 11.
- En caso de copia o plagio, se suspende con una nota igual a 0.
- Cambios de exámenes por fuerza mayor: previa solicitud a Jefatura de Estudios con justificante.