



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

143002004 - Desarrollo De Infraestructuras Aeronáuticas

PLAN DE ESTUDIOS

14IB - Master Universitario En Ingeniería Aeronautica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo 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.....	6
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	143002004 - Desarrollo de Infraestructuras Aeronáuticas
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	14IB - Master Universitario en Ingeniería Aeronautica
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 *
Angel Paris Loreiro		angel.paris@upm.es	Sin horario. Tutorías publicadas en el tablón y en la Web del Departamento
Nicolas Diego Garcia Ortiz De Villajos		diego.garcia.ortizdevillajos@upm.es	Sin horario. Tutorías publicadas en el tablón y en la Web del Departamento

Eduardo Lazaro Sanchez		eduardo.lazaro@upm.es	Sin horario. Tutorías publicadas en el tablón y en la Web del Departamento
Alvaro Rodriguez Sanz (Coordinador/a)		alvaro.rodriguez.sanz@upm. es	Sin horario. Tutorías publicadas en el tablón y en la Web del Departamento
Pedro Blanco Nuñez		pedro.blanco@upm.es	Sin horario. Tutorías publicadas en el tablón y en la 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Aeronáutica no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda tener superadas las Asignaturas: Aquellas relacionadas con el ámbito aeroportuario.
- Capacidad de análisis y de síntesis.
- Conocimientos relativos al entorno aeroportuario y aeronáutico.
- Capacidad para la resolución de problemas.
- Capacidad para relacionar diferentes bloques temáticos.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE-IA-1 - Aptitud para realizar los Planes Directores de aeropuertos y los proyectos y la dirección de construcción de las infraestructuras, edificaciones e instalaciones aeroportuarias.

CE-IA-2 - Capacidad para la Planificación, Diseño, Construcción y Gestión de Aeropuertos, y capacidad para el proyecto de sus Instalaciones Eléctricas.

CE-IA-4 - Comprensión y dominio de la Organización Aeronáutica nacional e internacional y del funcionamiento de los distintos modos del sistema mundial de transportes, con especial énfasis en el transporte aéreo.

CE-IA-5 - Conocimiento adecuado de las disciplinas Cartografía, Geodesia, Topografía y Geotecnia, aplicadas al diseño del aeropuerto y sus infraestructuras.

CE-IA-6 - Capacidad para llevar a cabo la Certificación de Aeropuertos.

CG1 - Capacidad para proyectar, construir, inspeccionar, certificar y mantener todo tipo de aeronaves y vehículos espaciales, con sus correspondientes subsistemas.

CG10 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Aeronáutico.

CG11 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG12 - Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CG13 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG14 - Comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG15 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CG16 - Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente como actitud general en la gestión y el desempeño de sus actividades.

CG2 - Capacidad para planificar, proyectar y controlar los procesos de construcción de infraestructuras, edificios e instalaciones aeroportuarias, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

CG3 - Capacidad para la dirección general y la dirección técnica de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos aeronáuticos y espaciales.

CG4 - Capacidad de integrar sistemas aeroespaciales complejos y equipos de trabajo multidisciplinares.

CG5 - Capacidad para analizar y corregir el impacto ambiental y social de las soluciones técnicas de cualquier sistema aeroespacial.

CG6 - Capacidad para el análisis y la resolución de problemas aeroespaciales en entornos nuevos o desconocidos, dentro de contextos amplios y complejos.

CG7 - Competencia para planificar, proyectar, gestionar y certificar los procedimientos, infraestructuras y sistemas que soportan la actividad aeroespacial, incluyendo los sistemas de navegación aérea.

CG8 - Competencia para el proyecto de construcciones e instalaciones aeronáuticas y espaciales, que requieran un proyecto integrado de conjunto, por la diversidad de sus tecnologías, su complejidad o por los amplios conocimientos técnicos necesarios.

CG9 - Competencia en todas aquellas áreas relacionadas con las tecnologías aeroportuarias, aeronáuticas o espaciales que, por su naturaleza, no sean exclusivas de otras ramas de la ingeniería.

CT1 - Capacidad para comprender los contenidos de clases magistrales, conferencias y seminarios, así como cualquier información y documentación en lengua inglesa.

CT2 - Capacidad para dinamizar y liderar equipos de trabajo multidisciplinares.

CT3 - Capacidad para adoptar soluciones creativas que satisfagan adecuadamente las diferentes necesidades planteadas.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

CT6 - Capacidad para emitir juicios sobre implicaciones económicas, administrativas, sociales, éticas y medioambientales ligadas a la aplicación de sus conocimientos.

CT7 - Capacidad para trabajar en contextos internacionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA51 - Analiza internamente el aeropuerto e identifica las ventajas competitivas y las debilidades significativas

RA49 - Identifica las unidades estratégicas de análisis del negocio de explotación aeroportuaria

RA50 - Analiza el entorno e identifica las amenazas y oportunidades que afectan al negocio de explotación aeroportuaria

RA109 - Conocimiento adecuado del marco regulador internacional y de su aplicación en la UE

RA46 - Identifica el sistema regulador básico en materia de Seguridad Operacional

RA65 - Conoce y comprende Plan de Emergencia

RA44 - Identifica el sistema regulador básico para la operación en el Aeropuerto

RA107 - Comprensión y dominio de los principales métodos de reducción del impacto ambiental

RA126 - Planificar, proyectar, gestionar y certificar los procedimientos, infraestructuras y sistemas que soportan la actividad aeroespacial, incluyendo los sistemas de navegación aérea

RA52 - Establece estrategias y objetivos para la gestión aeroportuaria

RA43 - Conoce la legislación básica en materia aeroportuaria

RA108 - Conocimiento adecuado de los sistemas de gestión de impacto ambiental

RA45 - Identifica el sistema regulador básica en materia de Seguridad Aeroportuaria

RA66 - Conoce y comprende el concepto de Plan de Contingencia

RA58 - Analiza la gestión del cambio

RA47 - Analiza y resuelva ejercicios prácticos que afectan a la seguridad aeroportuaria

RA48 - Conoce y comprende un método estructurado para establecer un plan estratégico a nivel de gestión aeroportuaria

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, diseño, construcción y operación de las mismas.

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

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.
2. Tema 2. ORDENACIÓN Y REGULACIÓN DEL SISTEMA AEROPORTUARIO.
3. Tema 3. PLANES DIRECTORES.
4. Tema 4. PLANES ESPECIALES.
5. Tema 5. TRAMITACIÓN MEDIOAMBIENTAL.
6. Tema 6. DATOS AERONÁUTICOS. GEODESIA, TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.
7. Tema 7. PROYECTO DE ÁREA DE MOVIMIENTO.
8. Tema 8. PROYECTO DE ÁREAS TERMINALES.
9. Tema 9. ORGANIZACIÓN DE OBRAS.
10. Tema 10. GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN AEROPORTUARIA.
11. Tema 11. CERTIFICACIÓN DE AEROPUERTOS.
12. Tema 12. SEGURIDAD OPERACIONAL.
13. Tema 13. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL.
14. Tema 14. GESTIÓN DE RIESGOS.
15. Tema 15. ESTUDIOS AERONÁUTICOS DE SEGURIDAD.
16. Tema 16. AFECCIONES A LA SEGURIDAD DURANTE LAS OBRAS.
17. Tema 17. PLANES DE EMERGENCIA.
18. Tema 18. LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE.
19. Tema 19. ILUMINACIÓN DE PLATAFORMAS.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1. Características físicas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1. Características físicas Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1. Características físicas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Características físicas Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	Tema 2. Ordenación y regulación del sistema aeroportuario Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 3. Planes Directores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 3. Planes Directores Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4. Planes Especiales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5. Tramitación Medioambiental Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 6. Datos Aeronáuticos. Geodesia, Topografía y Cartografía Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7. Proyecto de Área de Movimiento Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 7. Proyecto de Área de Movimiento Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	<p>Tema 8. Proyecto de Áreas Terminales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10. Gestión y Organización Aeroportuaria Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
9				
10	<p>Tema SE1. Sistemas eléctricos 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11. Certificación de Aeropuertos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p>Tema SE2. Sistemas eléctricos 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 12. Seguridad Operacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p>Tema SE3. Sistemas eléctricos 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 13. Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
13	<p>Tema SE4. Sistemas eléctricos 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 14. Gestión de Riesgos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p>Tema AV1. Ayudas visuales 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 15. Estudios Aeronáuticos de Seguridad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p>Tema AV2. Ayudas visuales 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 9. Organización de obras Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 16. Afecciones a la Seguridad durante las obras Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

16	<p>Tema AV3. Ayudas visuales 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 17. Planes de Emergencia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
17				<p>Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</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.

* 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
17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CE-IA-1 CE-IA-2 CE-IA-4 CE-IA-5 CE-IA-6

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
							CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7

17	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG8 CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CE-IA-1 CE-IA-2 CE-IA-4 CE-IA-5 CE-IA-6
----	----------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	--

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
						CG1 CG2 CG3 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8

Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG9 CG10 CG11 CG12 CG13 CG14 CG15 CG16 CT1 CT2 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CE-IA-1 CE-IA-2 CE-IA-4 CE-IA-5 CE-IA-6
----------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	---

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura consta de cuatro partes partes: planificación, diseño, seguridad operacional e ingeniería eléctrica. El peso de cada parte en la nota de la asignatura es de un 25%.

Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Un TRABAJO VOLUNTARIO (planteado a lo largo del curso), individual o realizado en grupo. Los trabajos voluntarios sirven para subir la nota, hasta 1 punto sobre la calificación de los exámenes en la parte a la que corresponda el trabajo, y sin superar la nota de 10 puntos.
- Un EXAMEN FINAL ORDINARIO en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura. Si no se realiza trabajo voluntario, la nota obtenida en el examen será el 100% de la calificación final.
- En caso de suspenso o no presentado, el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO, en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura. Si no se realiza trabajo voluntario, la nota obtenida en el examen será el 100% de la calificación final.

La ASISTENCIA a clase se bonificará según los criterios que se comunicarán a lo largo del curso. La no asistencia no penalizará.

Para aprobar será necesario tener una nota mínima de 5.0 (teniendo en cuenta una escala de 0 a 10) en el examen y haber obtenido una nota mínima de 3.0 en cada una de las partes (planificación, diseño, seguridad operacional e ingeniería eléctrica).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
M. GARCÍA CRUZADO. "Ingeniería Aeroportuaria". Ed. UPM, ETSI Aeronáuticos	Bibliografía	
Reglamento EU 139/2014	Bibliografía	
Anexo 14 OACI	Bibliografía	
Manual de Planificación de Aeropuertos OACI	Bibliografía	
Manual de Diseño de Aeropuertos OACI	Bibliografía	
"Airport Development Reference Manual". IATA.	Bibliografía	
"La Actividad Aeroportuaria y el Medio Ambiente". VVAA, Fundación AENA.	Bibliografía	
RAFAEL SANJURJO. "Sistemas de Ayudas Visuales para Aeródromos". Fundación AENA.	Bibliografía	
"Régimen Jurídico de la actividad Aeroportuaria". VVAA, Fundación AENA.	Bibliografía	
"Certificación de Aeródromos". VVAA, Fundación AENA.	Bibliografía	
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.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

- La asignatura se relaciona con el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS9.
- 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.