



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

145007403 - Instalaciones De Aeropuertos

PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	145007403 - Instalaciones de Aeropuertos
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 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Nicolas Diego Garcia Ortiz De Villajos (Coordinador/a)	Laboratorio	diego.garcia.ortizdevillajos@upm.es	M - 16:00 - 19:00 Concertar cita en clase/email
Angel Paris Loreiro		angel.paris@upm.es	Sin horario.
Antonia Pacios Alvarez		antonia.pacios@upm.es	L - 15:00 - 17:00 M - 11:00 - 13:00 M - 15:00 - 17:00 Solicitar previamente por

correo electrónica.

* 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

- Instalaciones Electricas
- Edificios E Instalaciones, Urbanizacion Y Accesos
- Construccion
- Aerodromos
- Ingenieria, Operacion Y Gestion De Aeropuertos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- ingles
- word
- excel
- Autocad

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE59 - Conocimiento adecuado y aplicado a la Ingeniería de: Los métodos de cálculo y de desarrollo de las diferentes soluciones de edificación y pavimentación de aeropuertos; el cálculo de los sistemas específicos de los aeropuertos y sus infraestructuras; la evaluación de las actuaciones técnicas y económicas de las aeronaves; el manejo de las técnicas experimentales, equipamiento e instrumentos de medida propios de la disciplina; las técnicas de inspección, de control de calidad y de detección de fallos; los planes de seguridad y control en aeropuertos.

CE60 - Conocimiento aplicado de: edificación; electricidad; electrotecnia; electrónica; mecánica del vuelo; hidráulica; instalaciones aeroportuarias; ciencia y tecnología de los materiales; teoría de estructuras; mantenimiento y explotación de aeropuertos; transporte aéreo, cartografía, topografía, geotecnia y meteorología.

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

RA81 - Conocimiento y aplicación de los aspectos más destacados de mantenimiento, explotación y gestión de las distintas instalaciones aeroportuarias.

RA80 - Conocimiento, comprensión, aplicación y síntesis para el diseño de las instalaciones de las infraestructuras de la zona de actividades aeroportuarias.

RA79 - Conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis de los sistemas específicos de los aeropuertos y de sus infraestructuras, así como el manejo de las técnicas experimentales relacionadas.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura acerca al alumno desde un punto de vista descriptivo y racional a las instalaciones aeroportuarias, dotándoles de las herramientas básicas que van a necesitar manejar para comprender, analizar, valorar y resolver problemas básicos desde una perspectiva totalmente profesional.

5.2. Temario de la asignatura

1. INSTALACIONES DE EDIFICIOS AEROPORTUARIOS.
 - 1.1. Sistema Eléctrico del aeropuerto
 - 1.2. Sistemas de transporte de equipajes.
 - 1.3. Sistemas de transporte de pasajeros.
 - 1.4. Instalaciones de control y seguridad de equipajes y pasajeros
 - 1.5. Prevención y Protección Contra Incendios
 - 1.6. Señalética y Megafonía
 - 1.7. Suministro y Evacuación de agua
2. INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.
3. SISTEMAS DE EMBARQUE DE PASAJEROS Y SISTEMAS FIJOS DE ASISTENCIA EN TIERRA A AERONAVES.
4. ESTACIONES DEPURADORAS Y SEPARADORAS DE HIDROCARBUROS.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
2			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	test S.electricos ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prueba parcial (Supuesto S. Electrico) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
4			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
5			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Test Incendios ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
7			Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Prueba parcial (Supuesto Incendios) o Trabajo Sustitutorio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

8			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
9			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Test Equipajes/Security ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
10			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prueba parcial (Supuesto Equipajes) o Trabajo Sustitutorio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
11			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
12			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
13			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Prueba parcial (Supuesto Pasarelas y equipos de rampa) o Trabajo Sustitutorio ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
14			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Asistencia a las clases Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
15			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Trabajo Fontanería TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p> <p>Trabajo Saneamiento TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 05:00</p>

16			<p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Test de seguimiento ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
17				<p>Examen final y Recuperación (Ev. Continua) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen final ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	CE60 CG9
2	test S.electricos	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	5%	4 / 10	CG9 CE59 CE60
3	Prueba parcial (Supuesto S. Electrico)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	9%	4 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9
4	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	CE60 CG9
5	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	CE60 CG9
6	Test Incendios	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	5%	4 / 10	CE60 CG9
7	Prueba parcial (Supuesto Incendios) o Trabajo Sustitutorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8%	4 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9
8	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	CG9 CE60

9	Test Equipajes/Security	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	5%	4 / 10	CE60 CG9
10	Prueba parcial (Supuesto Equipajes) o Trabajo Sustitutorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8%	4 / 10	CE60 CG3 CG9
11	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	
12	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	
13	Prueba parcial (Supuesto Pasarelas y equipos de rampa) o Trabajo Sustitutorio	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8%	4 / 10	
14	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	
15	Trabajo Fontanería	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	
15	Trabajo Saneamiento	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	05:00	10%	4 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9
16	Test de seguimiento	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:15	3%	4 / 10	CE60 CG9
17	Examen final y Recuperación (Ev. Continua)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	8%	5 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final extraordinario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE59 CE60 CG3 CG9

7.2. Criterios de evaluación

Las clases podrán ser presenciales u online (mediante videoconferencias, o videos grabados), según sea requerido. Las PEIs se podrán realizar en clase u online también. Para aprobar será necesario tener una nota mínima de 5.0 en la nota compuesta, y en cada parte habrá de obtenerse más de un 4, a excepción de una parte que se exige que se obtenga más de un tres.

Los conocimientos se evaluarán mediante (véase también la tabla anterior):

EVALUACIÓN CONTINUA:

1. Evaluación de los problemas / test Resueltos en el aula/on line.
2. Trabajos voluntarios individual o realizado en grupos de diseño de una instalación. Podrá sustituir al examen de la parte correspondiente, y podrá subir la nota hasta un punto extra sobre diez, computando todos los trabajos realizados. (Para que suba nota la nota en el trabajo habrá de ser superior a 8,5 subiendo 0,25 en ese caso, hasta 10, subiendo un punto en ese caso). Las subidas de punto por trabajos permiten acumular hasta un máximo de un punto extra (una vez obtenido el punto extra, no se puede subir más con otros trabajos).
3. Examen final y recuperación en el que se evaluarán los conocimientos de las partes que no se han evaluado y aquellas que hayan quedado pendientes en la evaluación continua de la asignatura. Constará de tests y Supuestos prácticos y podrá ser presencial u on line.
4. El alumno puede optar a tratar de superar la nota de cualquier parte en el examen final/recuperación, si la nota asignada en los ejercicios de continua no es satisfactoria, pero la nota entonces será la del examen en esa parte
5. Para aprobar será necesario tener una nota mínima de 5.0 en la nota compuesta, y en cada parte habrá de obtenerse más de un 4, a excepción de una parte a la que se permitirá que se obtenga sólo más de un

tres.

6. La nota obtenida en el examen final / recuperación por continua será el entre el 8% y el 40% de la calificación final, en función de las partes pendientes (test de seguimiento, test de partes concretas, supuestos/ trabajos voluntarios), si se cumplen las condiciones anteriores, Si no se cumplen, la nota final será como máximo 4.0 o inferior. Los alumnos que por continua no hayan superado el 60% del temario deberán acudir al examen final con todo.

EVALUACIÓN POR FINAL

1. Examen final ordinario en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura.
2. Constará de test y Supuestos prácticos de toda la asignatura.
3. Podrá ser presencial u on line.
4. Para aprobar será necesario tener una nota mínima de 5.0 en la nota compuesta , y en cada parte (Resto Instalaciones / Fontanería y Saneamiento) habrá de obtenerse más de un 4
5. La nota obtenida en el examen será el 100% de la calificación final, si se cumplen las condiciones anteriores, sino, la nota final será 4.0 o inferior.

EXAMEN EXTRAORDINARIO

1. En caso de suspenso el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio, en el que se evaluarán todas las partes, sin poder liberar ninguna.
2. Aplicará los mismos criterios que para la evaluación por final,
3. Constará de test y Supuestos prácticos. Podrá ser presencial u on line.
4. Para aprobar será necesario tener una nota mínima de 5.0 en la nota compuesta , (Resto Instalaciones / Fontanería y Saneamiento) habrá de obtenerse más de un 4
5. La nota obtenida en el examen será el 100% de la calificación final.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Normas	Bibliografía	Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y se regula la certificación de los aeropuertos de competencia del Estado.
Normas-2	Bibliografía	Real Decreto 1189/2011, de 19 de agosto, por el que se regula el procedimiento de emisión de los informes previos al planeamiento de infraestructuras aeronáuticas, establecimiento, modificación y apertura al tráfico de aeródromos autonómicos,
Normas-3	Bibliografía	Orden FOM/2086/2011, de 8 de julio, por la que se actualizan las normas técnicas contenidas en el Anexo al Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo.
CTE	Bibliografía	CTE Código Técnico de la Edificación, Marzo 2006. Ministerio de Vivienda
Manual CI	Bibliografía	Manual Seguridad contra incendios Colegio Ingenieros Técnicos Industriales Catalunya 2006.
Reglamento Base	Bibliografía	Reglamento europeo de aviación civil
Reglamento de certificación	Bibliografía	Reglamento 139 UE

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Otros recursos y referencias:

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Bibliografía

Ministerio de la vivienda (BOE n. 78 de 31/3/1973). Orden de 21 de marzo de 1973 [1.674 kb], por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación nte-ita/1973, "Instalaciones de transportes-ascensores".

Bibliografía

Orden de 15 de febrero de 1984 por la que se aprueba la Norma tecnológica de la edificación NTE-ITE «Instalaciones de transporte. Escaleras mecánicas». Bibliografía

MINISTERIO DE LA VIVIENDA (BOE n. 276 de 17/11/1973). Orden de 12 de noviembre de 1973 [858 kb], por la que se aprueba la norma tecnológica nte-itp/1973, "Cintas transportadoras de personas". Bibliografía

Norma europea EN 115. Bibliografía

Directiva de Maquinaria (2006/42/EC). Bibliografía

RD 1942/1993 RIPCI - Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Bibliografía

RD 2267/2004 RSCIEI - Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales. Bibliografía

Norma UNE-EN 671 - Capítulos 1, 2 y 3. Bibliografía

?Manual Normativo de Señalización en los Aeropuertos Españoles?. Aena, 2012. Bibliografía

Reglamento de Infraestructuras comunes de telecomunicaciones(R.D. 346/2011). Orden ITC /1644/2011.

Bibliografía

ORDEN de 10 de marzo de 1988, sobre el suministro de combustible de uso en aviación civil (B.O.E. nº 67, de 18 de marzo de 1988). Bibliografía

Real Decreto 2085/1994 de 20 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas. con los anexos Instrucción Técnica Complementaria MI-IP01, referente a refinerías y la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02, referente a parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos. Bibliografía

LEY 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. Bibliografía

REAL DECRETO 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 «Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos. Bibliografía

Airport Cooperative research programme (ACRP):REP 37 ?Guidebook for Planning and Implementing Automated People Mover Systems at Airports (2010)? Bibliografía

Airport Cooperative research programme (ACRP):REP 67: ?Airport Passenger Conveyance System Planing Guidebook? (2012). Bibliografía

Transportation Security Administration. ?Recommended Security Guidelines for Airport Planning, Design and Construction? (2006). Bibliografía

LAURENT BANITZ. ?Airport security challenges Passenger and baggage screening?. Euromed aviation security seminar, Session III, Paris, 20 - 21 February 2008. Bibliografía

M. GARCÍA CRUZADO. ?Ingeniería Aeroportuaria?. UPM, ETSI Aeronáuticos, 2006. Bibliografía

M. GARCÍA CRUZADO. ?Descubrir la operación de aeropuertos?. Ed. Centro de Documentación y Publicaciones, Aena, 2008. Bibliografía

A. ISIDORO CARMONA. ?Operaciones aeroportuarias?. Fundación Aena, 2000. Bibliografía

N. ASHFORD, H.P. MARTIN STANTON Y C.A. MOORE. ?Airport operations?, Ed. McGraw Hill, 1997. Bibliografía

?Airports Terminal Reference Manual?. IATA, 9th edition 2004. Bibliografía

?Planning and design guidelines for Airport Terminal Facilities?, AC 150/5360, FAA. Bibliografía

ÁNGEL PARIS. ?Apuntes de dimensionamiento de edificios y sistemas?. ETSI Aeronáuticos. Bibliografía

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio. Bibliografía

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Bibliografía

?Manual de Aire Acondicionado (CARRIER)?, Ed. Marcombo, 2009. Bibliografía

VICENTE CUDÓS SAMBLANCAT. ?Cuadernos de ingeniería de aeropuertos?. Tomos I y II, Ed. Creaciones Copyright, 2004. 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.

La asignatura se relaciona con el ODS6 y ODS9