



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

2019/20 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 4 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 8. Recursos didácticos..... | 10 |
| 9. Otra información..... | 11 |

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 | 2019-20 |

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 |
| Angel Paris Loreiro | | angel.paris@upm.es | Sin horario. |
| Antonia Pacios Alvarez | | antonia.pacios@upm.es | Sin horario. |

* 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

- 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

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.

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.

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. Tema 1. INSTALACIONES DE EDIFICIOS AEROPORTUARIOS.
 - 1.1. 1.1. Sistema Eléctrico del aeropuerto
 - 1.2. 1.2. Sistemas de transporte de equipajes.
 - 1.3. 1.3. Sistemas de transporte de pasajeros.
 - 1.4. . Instalaciones de control y seguridad de equipajes y pasajeros
 - 1.5. 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 | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 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 de seguimiento EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15 Trabajo voluntario S. Electricos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00 |
| 3 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 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 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15 |
| 5 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 6 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Test de seguimiento EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15 |

| | | | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Trabajo voluntario Prevención de Incendios TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00</p> |
| 8 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 9 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 10 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Test de seguimiento EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p> |
| 11 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | |
| 12 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Test de seguimiento EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:15</p> |
| 13 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Trabajo voluntario Pasarelas y Eq. Rampa TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00</p> |
| 14 | <p>Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Resolucion de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | | | <p>Trabajo voluntario Fontanería y Saneamiento TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00</p> |

| | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 16 | Asistencia a las clases Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Resolución de problemas y Test Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | Trabajo Voluntario SATE TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 10:00 |
| 17 | | | | Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 02:00 Extraordinario final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00 |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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 |
|------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------|
| 2 | Test de seguimiento | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 5% | 4 / 10 | |
| 2 | Trabajo voluntario S. Electricos | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 4 | Test de seguimiento | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 5% | 4 / 10 | |
| 6 | Test de seguimiento | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 5% | 4 / 10 | |
| 7 | Trabajo voluntario Prevención de Incendios | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 10 | Test de seguimiento | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 5% | 4 / 10 | |
| 12 | Test de seguimiento | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:15 | 5% | 4 / 10 | |
| 13 | Trabajo voluntario Pasarelas y Eq. Rampa | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |

| | | | | | | | |
|----|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-------|------|--------|----------------------------|
| 14 | Trabajo voluntario Fontanería y Saneamiento | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 20% | / 10 | |
| 16 | Trabajo Voluntario SATE | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CG3 CG9 CE59 CE60 |
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 17 | Extraordinario final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:00 | 100% | 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 |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|----------------------------|
| 2 | Trabajo voluntario S. Electricos | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 02:00 | 10% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 7 | Trabajo voluntario Prevención de Incendios | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 13 | Trabajo voluntario Pasarelas y Eq. Rampa | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 14 | Trabajo voluntario Fontanería y Saneamiento | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 20% | / 10 | |
| 16 | Trabajo Voluntario SATE | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 10:00 | 15% | / 10 | CG3 CG9 CE59 CE60 |
| 17 | Examen final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 100% | 5 / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |
| 17 | Extraordinario final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 00:00 | 100% | 5 / 10 | CE59 CE60 CG3 CG9 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

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

? Evaluación de los problemas Resueltos en el aula. Los problemas bien resueltos podrán ser sustitutorios de las partes del examen final correspondientes, en caso de obtener nota suficiente. El alumno puede optar a tratar de superar la nota de esa parte en el examen final, si la nota asignada en los ejercicios no es satisfactoria, pero la nota mínima será la de los ejercicios.

? Examen final ordinario en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura. La nota obtenida en el examen será el entre el 55% y el 100% de la calificación final, en función de los ejercicios en aula y trabajos realizados voluntarios. Partes del examen podrán ser sustituidas por los ejercicios realizados satisfactoriamente en el aula.

? Trabajos voluntarios individual o realizado en grupo de diseño de una instalación. Podrá sustituir al examen de la parte correspondiente, y 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 7, subiendo 0,25 en ese caso, hasta 10, subiendo un punto en ese caso. Las subidas de punto por trabajos no son acumulables (una vez obtenido el punto extra, no se puede subir más)

En caso de suspenso el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir al examen final extraordinario de Julio, en el que se evaluarán las partes con notas inferiores a 5 en la evaluación ordinaria. Aplicará los mismos criterios para los trabajos voluntarios y resolución de ejercicios en el aula que para el examen ordinario A LOS ALUMNOS QUE HAYAN SEGUIDO LA EVALUACIÓN CONTINUA.

El aprobado se establece en 5.0, teniendo en cuenta una escala de 0 a 10. 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 admite que se obtenga más de un tres.

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. |

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