



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

**145006405 - Construcción**

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### 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.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	19

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	145006405 - Construcción
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Aeronáutica Y Del Espacio
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Angel Paris Loreiro	Laborat. Aerop.	angel.paris@upm.es	Sin horario. Las horas de tutorías se publicarán en la página web del Departamento

Antonia Pacios Alvarez (Coordinador/a)	B-225	antonia.pacios@upm.es	Sin horario. Los horarios de tutorías se publicarán en la página web del Departamento y en la plataforma moodle.
Manuel Agustin Tarifa Crespo	B-225	manuel.tarifa@upm.es	Sin horario. Los horarios de tutoría se publicarán en la página web del departamento y en la plataforma moodle.

\* 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

- Geotecnia
- Expresion Grafica
- Materiales De Construcccion

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos generales de aeródromos
- Utilizar con soltura los Sistemas de Representación y el Diseño Gráfico para la representación de detalles constructivos
- Conocimientos sobre el comportamiento de Materiales de Construcción

- Destreza en laboratorio

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

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.

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

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

RA68 - Capacidad para saber aplicar los conocimientos adquiridos y de análisis y síntesis de los mismos que le permitan diseñar detalles complejos en los que intervengan varios elementos constructivos diferentes

RA66 - Conocimiento y comprensión de los distintos elementos que componen desde el punto constructivo una edificación y la obra civil.

RA67 - Conocimiento y comprensión de las distintas formas de solucionar un mismo elemento constructivo, identificando las características distintivas de cada una y sabiendo valorar la idoneidad o no de las mismas para cada aplicación concreta.

RA69 - Conocimiento de la normativa de especificaciones técnicas aplicable en cada caso a las obras de construcción.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se muestran las distintas técnicas constructivas a aplicar para la ejecución de los edificios aeroportuarios y las obras de infraestructuras relativas al campo de vuelos de un aeropuerto. Tras cursar la asignatura el alumno debe conocer y valorar dichas técnicas de cara a aplicarlas tanto en fase de proyecto, como de ejecución y control de obras en cualquier tipo de edificio o infraestructura aeroportuaria. Todos los temas al final abordan el enfoque de sostenibilidad e innovación. Dentro de las actividades de evaluación progresiva se realizan dos pruebas en aula de Construcción. El reto de este año será potenciar el criterio de sostenibilidad en la toma de decisiones, así como la seguridad y salud laboral en los procesos de, construcción y /demolición. Este reto se realizará con profesores y alumnos de esta y otras asignaturas UPM en el marco de la Comunidad CIRCULAR EELISA y el Ministerio de Universidades.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
2. ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN
  - 2.1. Muros de contención
  - 2.2. Pantallas de contención
3. CIMENTACIONES
  - 3.1. Clasificación de las cimentaciones. Tipos y características
  - 3.2. Cimentaciones superficiales
  - 3.3. Cimentaciones semiprofundas y profundas
4. ESTRUCTURAS RETICULARES
  - 4.1. Las estructuras reticulares: características generales
  - 4.2. Estructuras de madera
  - 4.3. Estructuras de acero
  - 4.4. Estructuras de hormigón ejecutado in situ
  - 4.5. Estructuras de hormigón prefabricadas
  - 4.6. Estructuras mixtas
5. ESTRUCTURAS DE CUBIERTA
6. FORJADOS
  - 6.1. Clasificación y elementos de un forjado tipo
  - 6.2. Forjados unidireccionales
  - 6.3. Forjados bidireccionales
7. CERRAMIENTOS Y COMPARTIMENTACIONES
  - 7.1. Requisitos básicos de cerramientos y particiones
  - 7.2. Cerramientos pesados
  - 7.3. Cerramientos ligeros
8. CUBIERTAS
  - 8.1. Requisitos básicos de las cubiertas
  - 8.2. Cubiertas inclinadas

### 8.3. Cubiertas planas

## 9. ESCALERAS Y RAMPAS

## 10. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y FIRMES

### 10.1. Nivelación y movimiento de tierras

### 10.2. Firmes flexibles

### 10.3. Firmes rígidos

### 10.4. Cálculo de firmes flexibles y rígidos

### 10.5. Ensayos con firmes. Mantenimiento y rehabilitación de firmes. Cálculo de recrecidos

## 11. DRENAJE Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 11.1. Pluviometría. Tiempo de concentración. Caudales

### 11.2. Drenaje superficial y subterráneo del Aeropuerto

### 11.3. Obras de drenaje en Aeropuertos

### 11.4. Cálculo de la red de drenaje

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
2	<p><b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 3. Actividad basada en reto</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p><b>Tema 4</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
4	<p><b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

5	<p><b>Tema 6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6 . Solución de detalles constructivos</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 6 . Actividad basada en reto</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
6	<p><b>Tema 7. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>PRIMER PARCIAL LIBERATORIO</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
7	<p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 8. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 8. Actividad basada en reto</b> Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
8	<p><b>Tema 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 8. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Practica de laboratorio 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>Tema 9</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Practica de laboratorio 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p><b>Tema 9. Solución de detalles constructivos</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica de laboratorio 3</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

11	<p><b>Visita aeropuerto/obra</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>SEGUNDO PARCIAL LIBERATORIO</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
12	<p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13				
14	<p><b>Tema 12</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Colección de actividades en aula en FECHAS ALEATORIAS y actividad basada en reto de tipo colaborativa (no se considerarán las tres actividades con calificación menor).</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:00</p> <p><b>Trabajo optativo de VISITA A OBRA o adjudicado en clase</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 00:00</p> <p><b>INFORMES SOBRE PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
15	<p><b>Temas 12</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16				<p><b>TERCER PARCIAL LIBERATORIO (La nota incluye trabajo pavimentos)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
17				<p><b>EXAMEN FINAL ORDINARIO</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30</p> <p><b>EXAMEN PRÁCTICAS</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 01:00</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.

## 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
6	PRIMER PARCIAL LIBERATORIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	4 / 10	CG3 CE58 CE59
11	SEGUNDO PARCIAL LIBERATORIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	20%	4 / 10	CG3 CG9 CE58 CE59
14	Colección de actividades en aula en FECHAS ALEATORIAS y actividad basada en reto de tipo colaborativa (no se considerarán las tres actividades con calificación menor).	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	4 / 10	
14	Trabajo optativo de VISITA A OBRA o adjudicado en clase	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	0%	5 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58
14	INFORMES SOBRE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	15%	5 / 10	
16	TERCER PARCIAL LIBERATORIO (La nota incluye trabajo pavimentos)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	30%	4 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58 CE59 CE60

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

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

17	EXAMEN FINAL ORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	85%	5 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58 CE59 CE60
17	EXAMEN PRÁCTICAS	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58 CE59

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXAMEN FINAL EXTRAORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	85%	5 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58 CE59
EXAMEN SOBRE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	15%	5 / 10	CG3 CG8 CG9 CE58 CE59

## 7.2. Criterios de evaluación

Debido al número de alumnos que se matriculan en esta asignatura, las actividades de docencia que se realizan en aula (actividad docente tipo A o B) se imparten a un único grupo. Las actividades de docencia de prácticas de laboratorio (actividad docente tipo C) se imparten a tres grupos diferentes. Las prácticas de laboratorio podrán ser presenciales en laboratorio o telepresenciales, dependiendo del acceso a las instalaciones permitido en el momento de realización de las mismas.

### CONVOCATORIA ORDINARIA

#### EVALUACIÓN PROGRESIVA.

Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Tres (3) exámenes parciales con un **peso del 70%** (20% el primer parcial, 20% el segundo y 30% el tercero que incluye el peso del trabajo en grupo de los temas 11 y 12). Los exámenes parciales serán liberatorios **cuando se alcance la calificación de 5 o superior**, guardándose la nota de los mismos hasta el examen final ORDINARIO.
- Un trabajo en grupo de los temas 11 y 12 cuya nota se incluye en el 30% de la nota del tercer parcial.
- Prácticas de laboratorio (peso del 15% en la nota final).
- Actividades realizadas en aula y actividades relacionadas con el reto (peso 15% en la nota final). Alternativamente a las actividades realizadas en aula se podrá realizar un trabajo en grupo, con un peso del 15%, que consistirá en una visita a obra y descripción de la construcción y control del sistema construido que se esté realizando.

La nota final será la **media ponderada** con su correspondiente porcentaje. Para aprobar será condición necesaria tener una **nota mínima de 5.0 en la media ponderada de los exámenes parciales (con nota mínima de 4.0 en cada parcial)** y un 5,0 en las prácticas. El aprobado se establece en 5,0, teniendo en cuenta una escala de 0 a 10.

Es obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio para poder aprobar la asignatura. Solamente podrán presentarse al examen de prácticas aquellos alumnos que las hayan suspendido o quieran subir nota, pero no aquellos que no las hayan realizado. Las prácticas de laboratorio aprobadas se considerarán liberadas el curso

académico en el que se aprueban y el siguiente, siempre y cuando el alumno realice las otras pruebas de evaluación de la asignatura y obtenga una calificación global igual o superior a 3. Si la calificación global es inferior a tres las prácticas no se consideran liberadas.

## EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL.

Los conocimientos se evaluarán mediante:

- Un examen final ordinario en el que se evaluarán los conocimientos de toda la asignatura. Se exigirá haber cursado las prácticas de laboratorio para realizar este examen (peso 85 %). Los alumnos podrán renunciar a la realización de este examen global y realizar únicamente las partes no liberadas o aquellas que no le permitan compensar.
- Prácticas de laboratorio (peso del 15%). Se exigirá haber cursado las prácticas para poder realizar este examen.

La nota final será la media ponderada del examen final y las prácticas de laboratorio con su correspondiente porcentaje.

El aprobado se establece en 5.0, teniendo en cuenta una escala de 0 a 10. Para aprobar será condición necesaria tener una nota mínima de 5.0 en la **media ponderada de los exámenes parciales** (con nota mínima de 4.0 en cada parte) y un 5,0 en las prácticas.

Los alumnos que no cumplan con la condición anterior para aprobar la asignatura tendrán una calificación en acta según los escenarios siguientes:

-no alcanzan el 4 en alguna de las pruebas, por lo que no se puede aplicar el criterio de la media ponderada; obtendrán una calificación en actas que se corresponda con el valor menor de 4 o la calificación aritmética.

-sí pueden realizar la media ponderada pero no alcanzan el 5; obtendrán una calificación en actas que se corresponda con el valor menor de 4,5 o la calificación aritmética obtenida.

En caso de suspenso, bien por evaluación progresiva o bien por evaluación por examen final, el/la alumno/a tendrá la oportunidad de acudir a la convocatoria extraordinaria.

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

A.- En caso de suspenso, bien por evaluación continua bien por evaluación no continua, 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 (85% en la nota final).

Aquellos alumnos que tengan dos exámenes parciales liberados podrán presentarse únicamente al que les falte por liberar, y se aplicará el criterio de evaluación por final, es decir, las pruebas escritas tendrán un peso del 85% en la nota final. En el resto de los escenarios se realizará la prueba global de la asignatura.

B.- Los alumnos con las prácticas suspensas, podrán realizar un examen de prácticas (peso del 15% en la nota final). Se exigirá haber cursado las prácticas para poder realizar este examen.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Espacio MOODLE de la asignatura <a href="http://moodle.upm.es/">http://moodle.upm.es/</a> Bibliografía actualizada y enlaces a videos relacionados con los contenidos	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.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	Recursos web	Enlace a los Documentos Básicos del Código Técnico de la Edificación de Cimentaciones, Estructuras de madera, Estructuras de acero, Salubridad
CÓDIGO ESTRUCTURAL	Recursos web	Enlace al código estructural para los contenidos de estructuras de hormigón armado, acero, y mixtas.
C. VIELBA. "Muros de hormigón". Servicio de publicaciones EIAE, 1990.	Bibliografía	
C. VIELBA. "Forjados". Servicio de publicaciones EIAE, 1992.	Bibliografía	
C. VIELBA. "Complementos de los cerramientos: puertas y ventanas". Servicio de publicaciones EIAE, 2000.	Bibliografía	
F. CASSINELLO PÉREZ. "Construcción: hormigonería". Ed Rueda, 1974	Bibliografía	

H. SCHMITT. "Tratado de construcción". Ed. Gustavo Gili, 2009	Bibliografía	
M. GARCÍA CRUZADO. "Ingeniería Aeroportuaria". Ed. UPM, ETSI Aeronáuticos, 2006.	Bibliografía	
Y. HUANG. "Pavement analysis and design". Ed. Pearson Prentice Hall, 2004.	Bibliografía	
C. KRAEMER Y OTROS. "Ingeniería de carreteras". Ed. McGrawHill/Interamericana de España, 2009.	Bibliografía	
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. "AC No: 150/5320-6E Airport Pavement Design and Evaluation". Fecha de pub: 9/30/2009.	Bibliografía	
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. "150/5320- 5c - Surface Drainage Design". Fecha de pub: September 29, 2006.	Bibliografía	
Ministerio de Fomento, orden fom/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-ic "SECCIONES DE FIRME", DE LA INSTRUCCION DE CARRETERAS.	Bibliografía	
Ministerio de Fomento, orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la INSTRUCCION DE CARRETERAS 5.2-IC "DRENAJE SUPERFICIAL	Bibliografía	
Ministerio de Fomento. PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. Aprobado por ORDEN MINISTERIAL de 6 de febrero de 1976 y modificado por sucesivas	Bibliografía	

Órdenes posteriores.		
Aeródromos. Volumen I. Diseño y operaciones de aeródromos (Quinta edición. Julio de 2009 ? en vigor desde el 19/11/09). Volumen II. Helipuertos (Tercera edición. Julio de 2009 ? en vigor desde el 19/11/09).	Bibliografía	Normativa de OACI
MANUAL DE DISEÑO DE AERÓDROMOS (DOC 9157)	Bibliografía	Normativa de OACI
MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS (DOC 9137) Parte 2.- Estado de la superficie de los pavimentos (Cuarta edición. 2002). Parte 9.- Métodos de mantenimiento de aeropuertos (Primera edición. 1984).	Bibliografía	Normativa de OACI
LETREROS DINÁMICOS DE INFORMACIÓN PÚBLICA RELACIONADOS CON LOS VUELOS (DOC 9249) (Primera edición. 1978).	Bibliografía	Normativa de OACI
SEÑALES INTERNACIONALES PARA ORIENTACIÓN DEL PÚBLICO EN LOS AEROPUERTOS Y LAS TERMINALES MARÍTIMAS (DOC 9636) (Primera edición. 1995).	Bibliografía	Normativa de OACI
MANUAL NORMATIVO DE SEÑALIZACIÓN EN LOS AEROPUERTOS ESPAÑOLES Aena. Dirección de Gestión de Operaciones y Servicios 2ª Edición. 2003 / Actualización 2008	Bibliografía	Normativa de AENA Aeropuertos
MANUAL NORMATIVO DE SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO (EXA 40). Aena. Dirección de Operaciones y Sistemas de Red Edición 2006	Bibliografía	Normativa de AENA Aeropuertos

<p>Enmienda nº 4. Fecha de aplicación: Noviembre 2008.</p>		
<p>MEZCLAS BITUMINOSAS CONFORMES A LA NORMATIVA EUROPEA, DE UTILIZACIÓN EN LOS PROYECTOS DE AENA DE PAVIMENTACIÓN DE CAMPOS DE VUELOS Dirección de Infraestructuras. División de Proyectos Doc nº: DIVP/PCV/INF/001-01/09 / Marzo 2009.</p>	<p>Bibliografía</p>	<p>Normativa de AENA Aeropuertos</p>
<p>Laboratorio</p>	<p>Equipamiento</p>	<p>En el laboratorio los alumnos dispondrán del material instrumentos necesarios para realizar las prácticas programadas de la asignatura</p>

## 9. Otra información

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Las actividades de evaluación se pueden mover ligeramente en fecha para adaptarse al calendario principal coordinado con las pruebas de evaluación de otras asignaturas.

Todos los temas al final abordan el enfoque de sostenibilidad e innovación. Dentro de las actividades de evaluación progresiva se realizan dos talleres de selección de materiales. El reto de este año será potenciar el criterio de sostenibilidad en la toma de decisiones, así como la seguridad y salud laboral en los procesos de fabricación, construcción y /demolición. Este reto se realizará con profesores y alumnos de esta y otras asignaturas UPM en el marco de la Comunidad Elisa Circular y el Ministerio de Universidades. La asignatura se

relaciona con el ODS4, con el ODS9, ODS11 y el ODS12 que son:

Objetivo 4: Educación de calidad.

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.