



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000540 - Aeropuertos

PLAN DE ESTUDIOS

04AI - Doble Master Universitario En Iccp Y En Sistemas De Ingenieria Civil

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.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000540 - Aeropuertos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AI - Doble Master Universitario en Iccp y en Sistemas de Ingeniería Civil
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Begoña Guirao Abad (Coordinador/a)	Lab. Caminos, 3	begona.guirao@upm.es	X - 12:00 - 14:30 V - 12:00 - 14:30
Juan Gallego Medina	Lab. Caminos. 4	juan.gallego@upm.es	L - 15:30 - 18:30 V - 09:00 - 10:00
Miguel Angel Del Val Melus		miguel.delval@upm.es	Sin horario. Este profesor no imparte docencia, aunque forma parte del Tribunal

* 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 Doble Master Universitario en Iccp y en Sistemas de Ingeniería Civil no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Módulo de ampliación científica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

MICCPCE28 - Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

MICCPCE30 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA194 - Aplica y evalúa modelos avanzados para la planificación, el proyecto y la gestión de Aeropuertos

RA195 - Tiene experiencia y capacidad para desarrollar un trabajo dentro de un equipo de personas, y sabe cómo dirigirlo

RA193 - Sabe analizar y exponer (de forma oral, escrita y gráfica) los conocimientos adquiridos en esta asignatura estructurada y argumentadamente

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende formar a los alumnos en el diseño y la gestión de los aeropuertos

5.2. Temario de la asignatura

1. El transporte aéreo
 - 1.1. Características principales del transporte aéreo
 - 1.2. El papel de los aeropuertos en el sistema de transporte
 - 1.3. Ordenación de la aviación civil y legislación aeroportuaria
 - 1.4. Las compañías aéreas
 - 1.5. Impacto del aeropuerto sobre el territorio
2. Elementos del sistema aeroportuario
 - 2.1. El lado aire. Zona de vuelo
 - 2.2. Las aeronaves. Despegue, aterrizaje y movimiento en tierra
 - 2.3. El lado tierra (terminales y accesos terrestres)
 - 2.4. Otros elementos del sistema aeroportuario
3. Diseño de un aeropuerto
 - 3.1. Planimetría y altimetría
 - 3.2. Criterios de diseño. Recomendaciones OACI
 - 3.3. Diseño del área de movimiento

- 3.4. Orientación de pistas. Servidumbres aeronáuticas
- 3.5. Resistencia al deslizamiento de las pistas
- 4. Pavimentos aeroportuarios
 - 4.1. Caracterización de los pavimentos aeroportuarios (materiales)
 - 4.2. Diseño de pavimentos nuevos
 - 4.3. Rehabilitación de pavimentos
- 5. Gestión aeroportuaria
 - 5.1. Gestión del tráfico aéreo
 - 5.2. Gestión y tecnología del mantenimiento
 - 5.3. Gestión de la seguridad aeroportuaria
 - 5.4. Gestión energética de aeropuertos
 - 5.5. Integración modal de los aeropuertos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2	Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 1 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
3	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 2 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
5	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 2 Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	Tema 3 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 3 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
9	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 04:00

10	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
11	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 4 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
12	Tema 4 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
13	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
14	Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 5 Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
15	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		
16	Clases de repaso para examen final Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Taller de repaso ejercicios prácticos Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas		Examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 04:00 Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 04:00

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
2	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
4	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
6	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
8	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
9	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	30%	3 / 10	MICCPCE28 MICCPCE30
10	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
12	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
14	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	

16	Examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	30%	3 / 10	MICCPCE28 MICCPCE30
16	Ejercicios de casa para entregar a través de Moodle	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	5%	/ 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	04:00	100%	5 / 10	MICCPCE28 MICCPCE30

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

MEDIANTE EVALUACIÓN CONTINUA

- PE1. Resolución de ejercicios y casos prácticos 40%

Descripción: Consiste en una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos (talleres), cada uno de los cuales se realizará en el aula de clase, de forma individual o en grupo. En el caso de que se establezca un período de docencia online, los alumnos deberán entregar al profesor los ejercicios utilizando medios telemáticos y en el plazo indicado.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media ponderada de todos los ejercicios realizados durante el curso, de acuerdo a la dificultad de cada uno de ellos.

Momento y lugar: Las cuestiones se plantearán en las horas de clase. El ejercicio se realizará en el aula de clase ó, en el caso de que se establezca un período de docencia online, a distancia con entrega telemática.

- PE2. Examen parcial 60%

Descripción: Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados en clase. El examen podrá ser presencial u online.

Criterios de calificación. El examen se calificará de 0 a 10 haciendo la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios. En el caso de que se establezca una evaluación online, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo cómo entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación

- PE3. Examen final 30% o 60%

Descripción: Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados en clase. El examen podrá ser presencial u online. El alumno podrá examinarse de la primera parte (si no hizo el examen parcial o desea subir su calificación), y de la segunda parte. En el primer caso, el peso de esta prueba será del 40%; en el caso de examinarse sólo de la segunda parte el peso será del 20%

Criterios de calificación. El examen se calificará de 0 a 10 haciendo la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar. Los determina la Jefatura de Estudios. En el caso de que se establezca una evaluación online, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación

Calificación final de la asignatura mediante evaluación continua

Si el alumno realizó la prueba parcial, la calificación de la asignatura vendrá dada por: $0,4xPE1 + 0,3xPE2 + 0,3xPE3$. Si el alumno no realizó la prueba parcial, su calificación vendrá dada por: $0,4xPE1 + 0,6xPE3$.

Para superar la asignatura, la calificación mediante evaluación continua debe ser igual o superior a 5 sobre 10.

Si el alumno de evaluación continua no superase la asignatura en la convocatoria ordinaria deberá acudir a la extraordinaria, cuyo formato será igual al indicado para evaluación mediante ¿solo prueba final?

MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL

Descripción. Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico, relativas a los temas de la asignatura explicados. El examen podrá ser presencial u online

Criterios de calificación. Cada ejercicio del examen se valora de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de la calificación obtenida en los ejercicios que forman el examen.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. En el caso de que se establezca una evaluación online, los detalles operativos sobre los requisitos informáticos necesarios, la forma de hacer llegar los ejercicios a los alumnos y el modo como estos entregar sus respuestas figurarán claramente en la Convocatoria del examen, que se dispondrá en Moodle con suficiente antelación

Calificación final de la asignatura mediante sólo prueba final

La calificación final será directamente la obtenida en el examen final. Para superar la asignatura, esta calificación deberá ser igual o superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Área virtual de la ETSICCP. Área virtual (MOODLE).
Bibliografía 1	Bibliografía	Horonjeff, R. et al (2010). Planning and Design of Airports. Edit. Mc Graw Hill. Fifth Edition. Neufville, R. et al.(2013). Airport Systems: planning, design and management. McGraw-Hill Education. Second Edition
Bibliografía 2	Bibliografía	Ashford, N. et al (2011). Airport Engineering. John Wiley & Sons. Fourth Edition Belobaba, P. et al (2009). The Global Airline Industry. John Wiley & Sons
Bibliografía 3	Bibliografía	Young, S. and Wells, A. (2011) .Airport planning and Management. McGraw Hill Professional. Sixth Edition. Federal Aviation Administration (2009). Advisory Circular No. 150/5320-6E. Airport pavement design and evaluation
Equipamiento	Equipamiento	Biblioteca de la ETSI Caminos, Canales y Puertos

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas.

Esta asignatura se enmarca dentro del objetivo 11 (ODS 11), *Ciudades y Comunidades sostenibles*, al estar los Aeropuertos localizados en el extrarradio de grandes ciudades y plantear numerosos problemas medioambientales y de sostenibilidad.

Descripción de los métodos de enseñanza

Clases de teoría:

El profesor expondrá los conceptos necesarios para la comprensión de los contenidos de la asignatura, acompañados de ejemplos significativos y de los razonamientos lógicos pertinentes para desarrollar la capacidad científica y técnica del alumno. Se estimulará la intervención del estudiante, invitándole a discutir sobre los contenidos de dichas explicaciones. Las clases de teoría serán presenciales u online. Esta última opción se implementará en el caso de que el Rectorado de la UPM así lo requiera. La docencia online se impartirá utilizando los programas que la Jefatura de Estudios de la ETSICCP habilite y recomiende para tal fin.

Clases prácticas:

En las clases prácticas, se aplicaran los conocimientos adquiridos a la resolución de ejercicios correspondientes a situaciones reales, a fin de que el alumno adquiera soltura en el planteamiento y resolución de problemas similares a los que se En las clases prácticas, se aplicaran los conocimientos adquiridos a la resolución de ejercicios correspondientes a situaciones reales, a fin de que el alumno adquiera soltura en el planteamiento y resolución de problemas similares a los que se encontrará en la vida profesional. Las clases prácticas podrán ser presenciales u online. La docencia online se impartirá utilizando los programas que la Jefatura de Estudios habilite y recomiende para tal fin. La entrega de los ejercicios correspondientes a las clases prácticas podrá ser en clase (presencial) o bien utilizando las plataformas online (como moddle UPM) que se determinen desde la Jefatura de Estudios.

Prácticas de laboratorio o de campo:

No se realizarán prácticas de laboratorio en esta asignatura, pero sí talleres de trabajo en grupo. Así mismo en función de las posibilidades que existan se realizarán visitas técnicas.

Trabajo autónomo:

El alumno estudiará la materia expuesta en clases teóricas y se esforzará por resolver los ejercicios resueltos en clase.

Trabajo en grupo:

El 20 % de las clases prácticas se organizarán por grupos de alumnos (talleres). Los resultados de los ejercicios prácticos planteados se expondrán oralmente en clase o utilizando plataformas web que permitan la exposición online de los trabajos, con la asistencia online del resto de alumnos.

Tutorías

En las horas y lugares indicados, para facilitar al alumno la resolución de sus dudas y para encauzar el trabajo autónomo. Las tutorías también podrán realizarse online, si hay un período no presencial de clases.