



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000538 - Puertos Avanzados

PLAN DE ESTUDIOS

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

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000538 - Puertos Avanzados
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 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Javier Vaca Cabrero	5ª planta	j.vaca@upm.es	M - 09:00 - 10:30 X - 17:00 - 20:30
David Romero Faz	5º planta	david.romero@upm.es	M - 17:00 - 20:00 X - 17:00 - 20:00
Rafael Molina Sanchez (Coordinador/a)	5ªPlanta	rafael.molina@upm.es	Sin horario.

Maria Nicoleta Gonzalez Cancelas	5ªPlanta	nicoleta.gcancelas@upm.es	L - 08:00 - 08:15
Alberto Camarero Orive	5ªPlanta	alberto.camarero@upm.es	Sin horario.
Francisco De Asis De Manuel Lopez	5ª planta	francisco.demanuel@upm.es	V - 17:00 - 20:00

* 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

- Ingeniería Marítima, Puertos Y Costas
- Gestión Portuaria

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Doble Master Universitario en Iccp y en Sistemas de Ingeniería Civil no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

MICCPB09 - Que los estudiantes sepan 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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA127 - Aplica y evalúa modelos avanzados para el proyecto y la explotación de infraestructuras de transporte

RA14 - Planifica, proyecta, dirige, evalúa y gestiona la creación y la explotación de sistemas integrados de transporte

RA171 - Describir y analizar la relación existente entre los actores del sector portuario y la relevancia del marco jurídico, organización, funciones y modelo de gestión portuario.

RA71 - Planificar, diseñar y gestionar el sistema de transporte de un ámbito territorial concreto, dotándolo de las infraestructuras y la regulación necesaria. El alumno debe igualmente ser capaz de analizar un sistema de transporte ya existente, proponiendo un mejor aprovechamiento/eficiencia del mismo, describiendo los impactos positivos y negativos de estos sistemas sobre el territorio y el medio ambiente y las posibles medidas correctoras de los impactos negativos. Todo ello en el contexto de equipos de trabajo multidisciplinares.

RA107 - Comunicar y exponer las conclusiones de sus análisis a un público de ámbito científico.

RA174 - Comprender y explicar los procesos de mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras portuarias, su importancia en el ámbito de la gestión de la infraestructura.

RA118 - Capacidad para comunicarse de forma escrita y oral

RA173 - Describir y analizar procesos de planificación y gestión portuaria y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras portuarias.

RA200 - Conoce el sector en el que desarrolla las actividades un ingeniero de caminos, canales y puertos.

RA74 - Comunicar las conclusiones de sus análisis, así como las razones últimas de los mismos, a públicos especializados y no especializados

RA170 - Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento frente a la explotación de los servicios portuarios en función de las mercancías y los equipos empleados así como aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

RA100 - Conocer y familiarizarse con los medios de difusión científica más utilizados en el área de Hidráulica, Energía y Medio Ambiente (Congresos Nacionales, Congresos Internacionales, Revistas indexadas, etc.).

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura, Puertos Avanzados, se analizarán los avances en el sector portuario poniendo el foco en el desarrollo de competencias blandas del alumno. Para lograrlo, se fomentará un modelo docente basado en aula invertida. Los alumnos investigarán, con el asesoramiento de los profesores, en cuatro grandes áreas temáticas de candente vigencia en el sector portuario y desarrollarán material docente para su exposición al resto de compañeros.

UNIDAD 1. DESCARBONIZACIÓN DEL TRANSPORTE MARÍTIMO IL1 ? IL5

Tema 1. Regulación de la Organización Marítima Internacional (OMI)

Tema 2. Tecnologías y Combustibles alternativos: scrubbers, GNL, LPG, Amoníaco, Hidrógeno, metanol, baterías biofueles, Onshore Power supply (OPS).

Tema 3. Consecuencias para la infraestructura portuaria. UNIDAD 2. DIGITALIZACIÓN EN LOS PUERTOS IL1 ? IL5

Tema 4. Digital o tecnológico: herramientas y aplicaciones Tema 5. Digitalización en los puertos.

Tema 6. Ejemplos de puertos digitalizados en el mundo

UNIDAD 3. ECONOMÍA CIRCULAR IL1 ? IL5

Tema 7. La economía circular en el ámbito portuario Tema 8. Diseño y ecodiseño circular de puertos

Tema 9. Pilares y palancas para la implantación de la economía circular en los puertos UNIDAD 4. ECONOMÍA AZUL IL1 ? IL5

Tema 10. La economía y el crecimiento azul en los puertos Tema 11. Sectores de la economía azul en los puertos

Tema 12. Estrategias de implantación y desarrollo de la economía azul en los puertos UNIDAD 5.

SINCROMODALIDAD IL1 ? IL5

Tema 13. Conceptos generales de la sincromodalidad Tema 14. Operaciones y servicios sincromodales

Tema 15. Aplicación de la sincromodalidad en los puertos

5.2. Temario de la asignatura

1. Desacarbonización del transporte marítimo
2. Digitalización de puertos
3. Economía circular
4. Economía azul
5. Sincromodalidad

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Unidad 1 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2		Unidad 1 Duración: 03:15 INV: Aprendizaje basado en investigación		
3		Unidad 1 Duración: 03:15 AIV: Aula invertida		
4	Unidad 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5		Unidad 2 Duración: 03:15 INV: Aprendizaje basado en investigación		
6		Unidad 2 Duración: 03:15 AIV: Aula invertida		
7	Unidad 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8		Unidad 3 Duración: 03:15 INV: Aprendizaje basado en investigación		
9		Unidad 3 Duración: 03:15 AIV: Aula invertida		
10	Unidad 4 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11		Unidad 4 Duración: 03:15 INV: Aprendizaje basado en investigación		
12		Unidad 4 Duración: 03:15 AIV: Aula invertida		
13	Unidad 5 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14		Unidad 5 Duración: 03:15 INV: Aprendizaje basado en investigación		

15		Unidad 5 Duración: 03:15 AIV: Aula invertida		
16		Presentación final de trabajos fin de curso Duración: 03:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Examen tipo presentación PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:15
17				Examen global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 03:15

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
16	Examen tipo presentación	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:15	100%	5 / 10	MICCPB09

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:15	100%	5 / 10	MICCPB09

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

PE4. Resolución individual de ejercicios y análisis de casos. 60%

Descripción: Caso de no poder desarrollarse el curso de forma presencial se arbitrarán los medios para desarrollarlo ?On-line?. Se realizarán ejercicios y análisis de casos a realizar individualmente en casa en base a las clases grabadas y el material didáctico aportado en la plataforma de formación online.

Criterios de calificación: Se calificarán los ejercicios realizados en base al seguimiento de las clases grabadas y material didáctico aportado en la plataforma de formación online. La calificación final conjunta será la media de todos los ejercicios realizados, y enviados por email durante el curso.

Momento y lugar: Encargados para su realización en casa y entrega telemática antes de la fecha indicada a los alumnos a tal efecto, en clase y/o en la plataforma de formación online.

PE5. Realización de un trabajo global de síntesis 40%

Descripción: Consiste en la realización de un trabajo global de síntesis de la asignatura, a realizar individualmente. El trabajo de investigación incluirá buena parte de los temas tratados en la asignatura, sobre los temas relativos a la materia incluidos en la plataforma de formación online y en el material didáctico aportado a la plataforma.

Criterios de calificación: Se valorará de 0 a 10, teniendo en cuenta la capacidad de síntesis, claridad expositiva, identificación de elementos relevantes y elección adecuada de ejemplos.

Momento y lugar: El trabajo se realizará en casa, y se entregará de forma telemática en la fecha indicada en la plataforma de formación online.

Calificación final de la asignatura en formato no presencial:

La calificación final será la media ponderada de PE4 (60%) y PE5(40%). Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5 puntos. Los alumnos que no alcancen esta puntuación podrán completar su trabajo global de síntesis contenido en PE5, a presentar complementariamente antes de la fecha establecida para examen extraordinario.

Necesidad de realizar la evaluación mediante modalidad online

Descripción: Si las circunstancias lo requirieran se podrá realizar los exámenes y/o evaluación en modalidad online

Las pruebas de evaluación podrán ser:

? Exámenes tipo test

? Exámenes escritos

? Exposiciones de trabajos

? Pruebas de evaluación oral

? Presentaciones

Las herramientas que se emplearán para los para ello serán:

? Moodle-UPM

? Moodle -ExamMicrosoft Teams

? BackBoard Collaborate

Los estudiantes, con carácter previo a la realización de las pruebas o exámenes, deberán asegurarse del correcto funcionamiento de los recursos que la Universidad pone a su disposición.

Criterios de calificación: El examen se calificará de 0 a 10.

Momento y lugar: Los determinados por la Jefatura de Estudios y/o la Coordinación de la asignatura compatibles con la modalidad online

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
PIANC	Bibliografía	Se les entregará en clase
PUERTSO DEL ESTADO	Bibliografía	Se les entregará en clase

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras

ODS 13. Acción por el clima

ODS 14. Vida submarina

ODS 4. Educación de calidad

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles

ODS 6. Agua limpia y saneamiento

ODS 17. Alianzas para lograr los objetivos

ODS 7. Energía asequible y no contaminante

ONU Objetivos de Desarrollo Sostenible

El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

Para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y personas como usted.

La asignatura se enmarca dentro del proyecto de la ONU de Objetivos de Desarrollo Sostenible, en la cual se tratan de inculcar a los alumnos para el día de mañana ciertos valores y estilos de vida. Algunos de estos objetivos, y que estén relacionados bien en la docencia, o bien con el ámbito del cual tratamos, son: la Educación de Calidad; Igualdad de Género; Trabajo Decente y Crecimiento Económico; Industria, Innovación e Infraestructura; Acción por el Clima; Vida Submarina; y Alianzas para Lograr los Objetivos.