



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

43000422 - Financiacion De Infraestructuras Y Servicios

PLAN DE ESTUDIOS

04AG - Master Universitario En Ingenieria De Caminos, Canales Y Puertos

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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000422 - Financiacion de Infraestructuras y Servicios
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	04AG - Master Universitario en Ingenieria de Caminos, Canales y Puertos
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 *
Juan Gomez Sanchez	TRANSyT	juan.gomez.sanchez@upm.es	L - 09:30 - 12:30 M - 09:30 - 12:30
Jose Manuel Vassallo Magro (Coordinador/a)	TRANSyT	josemanuel.vassallo@upm.es	L - 08:30 - 10:30 M - 08:30 - 10:30
Natalia Sobrino Vazquez	TRANSyT	natalia.sobrino@upm.es	M - 09:30 - 12:30 J - 09:30 - 12:30

* 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

- Economía

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Basic knowledge on civil engineering, economics, finance, business management and accounting.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE30 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

CE32 - Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos en la evaluación de proyectos, obras e infraestructuras dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CE33 - Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CE40 - Capacidad de aplicación integral de conocimientos en asesoría, análisis, diseño, cálculo, construcción, mantenimiento, conservación, explotación, gestión legal, gestión empresarial, planificación y gestión técnica de infraestructuras y sistemas de transporte.

CGP02 - alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CGP12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CT3 - Capacidad de comunicación técnica oral y escrita en lengua inglesa. Desarrolla la competencia transversal 1ª de la normativa UPM.

CT4 - Capacidad de organizar y dirigir los esfuerzos de un equipo. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

CT5 - Capacidad de ejercer las funciones profesionales de proyecto, cálculo, evaluación técnica, planificación y gestión técnica mediante el uso de normativa europea e internacional. Desarrolla la competencia transversal 7ª de la normativa UPM.

CT8 - Capacidad de diseñar, analizar e interpretar experimentos relevantes en ingeniería civil.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA127 - The student knows the different private financing sources available in the market and determine their feasibility to finance infrastructure projects

RA125 - The student is able to apply methodologies to determine the advantages and disadvantages of private financing mechanisms compared to governmental ones

RA126 - The student is able to make a straightforward financial assessment of civil engineering projects

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

The objectives of the course are:

- To know in detail the key challenges of financing infrastructure and public services related to civil engineering systems from the:
 - Public sector point of view
 - Private sector point of view
- To understand the budgetary constraints borne by many governments to promote infrastructure
- To know the role of the EU in financing large-scale infrastructure in Europe.
- To get familiar with sophisticated procurement mechanisms (specially PPPs)
- To understand how to manage the most important risks in PPP projects
- To get basic knowledge of the theory of finance
- To learn to design project finance deals
- To interact with professional people involved in real life projects through: Professional sessions, Group work.

5.2. Temario de la asignatura

1. Unit 1. Infrastructure, public services and market economy
2. Unit 2. Infrastructure financing mechanisms
3. Unit 3. Infrastructure and public deficit
4. Unit 4. Revenue, prices, fees and subsidies
5. Unit 5. EU funding and TEN-T
6. Unit 6. Concept and main characteristics of PPPs
7. Unit 7. Risk allocation
8. Unit 8. Financial evaluation of projects
9. Unit 9. Project finance
10. Unit 10. Private financing sources

11. Unit 11. Business strategy in PPP projects

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Units 1 and 2 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Unit 2 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Professional session with external expert Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
3	Units 3 and 4 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practical Assignments (Unit 3) Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
4	Units 4 and 5 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Units 5 and 6 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Units 6 and 7 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Unit 7 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Professional session with external expert Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
8	Unit 7 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Unit 8 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Unit 9 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Modelling Project Finance Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	Unit 9 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Modelling Project Finance Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	Unit 9 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Modelling Project Finance Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
13	Unit 10 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Professional session with external expert Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		

14	Unit 10 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Professional session with external expert Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
15	Unit 11 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Professional session with external expert Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
16				Final Exam EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00 Final Exam EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
17				

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	Final Exam	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	60%	3.5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 CT3 CT4 CT5 CT8 CGP12 CGP02 CGP03

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Final Exam	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 CT3 CT4 CT5 CT8 CGP12 CGP02 CGP03

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluation through continuous assessment

EM1. Attendance and participation in class 15%

Description: The student participation during the lectures, assignments and professional sessions (either face to face or on-line) will be assessed in both a quantitative and a qualitative way.

Evaluation criteria: The teacher will grade the students on the basis of their participation and interest.

Place and period: In class, throughout the course.

EM2. Reading tests and take-home assignments 20%

Description: Reading tests and take-home assignments about theoretical or practical aspects will be required over the course.

Evaluation criteria: Each assignment will be graded from 0 to 10. The final grade will be the arithmetic mean of all exercises done during the course.

Place and period: throughout the course.

EM3. Group work 15%

Description: This work consists of producing a report about a subject related to the contents of the course in groups of around five students. the students will have to make a presentation of the report to a jury.

Evaluation criteria: The paper and the presentation will be graded from 0 to 10 on the basis on the quality of the report and the presentation, as well as the effort of the members of the group.

Place and period: throughout the course.

EM4. Final exam 60%

Description: The final exam will include both theoretical questions and practical exercises related to the topics

taught throughout the course.

Evaluation criteria: The exam will be graded from 0 to 10.

Place and period: To be determined by the Head of Studies.

If the exam is to be taken online, the operational details of the computer requirements, how to get the exercises to the students and how to submit their answers will be clearly set out in the examination note, which will be available in Moodle well in advance.

Result of the evaluation through continuous assessment

The final grade will be the highest of the following:

- EM1 (15%), PE2 (20%), EM3 (15%) and EM4 (60%), provided that the student got at least 3.5 points out of 10 in EM4. The grade cannot be higher than 10.

- EM4 (100%), this is the grade obtained by the student in the final exam only method described afterwards.

The student will pass the subject if the final grade is equal to or higher than 5.

Those students who got a grade lower than 5 in the continuous assessment procedure will not pass, but they will have another opportunity in the extraordinary exam, which will have similar characteristics as the evaluation final exam only.

Evaluation through final exam only

Description: The exam will be the same final exam done by the students under ?continuous assessment? (EM4).

Evaluation criteria: Each exercise will be graded from 0 to 10.

Place and period: To be determined by the Head of Studies.

If the exam is to be taken online, the operational details of the computer requirements, how to get the exercises to the students and how to submit their answers will be clearly set out in the Examination Note, which will be available in Moodle well in advance.

Result of the evaluation through final exam only

The final grade will be the one obtained by the student in the final exam.

The subject will be passed if the final grade is equal to or higher than 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Book 1	Bibliografía	Izquierdo, R. y Vassallo, J.M. (2004) Nuevos sistemas de gestión y financiación de Infraestructuras de transporte. Colección Seignor 35. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
Book 2	Bibliografía	Vassallo, J.M. e Izquierdo, R. (2010). Iniciativa pública y participación privada: conceptos y experiencia en América y España. CAF. Banco de Desarrollo de América Latina.
Book 3	Bibliografía	Vassallo, J.M. (2015). Asociación Público Privada en América Latina: Aprendiendo de la Experiencia. CAF. Banco de Desarrollo de América Latina.
Book 4	Bibliografía	Finnerty, J.D (1996) Project Financing: Asset-based Financial Engineering. John Wiley and Sons, Inc., New York.
Book 5	Bibliografía	Gómez-Ibáñez, J.A. (2003). Regulating Infrastructure. Monopoly, Contracts, and Discretion. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.

Book 6	Bibliografía	Yescombe, E.R. (2007) Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance. Butterworth-Heinemann, Oxford (UK)
Book 7	Bibliografía	Tirachini, A., Hörcher, D., & Verhoef, E. (Eds.). (2023). Handbook on Transport Pricing and Financing. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

The course analyses sustainable development goals 8, 9, 10 and 12.