



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

43000419 - Evaluacion Economica Y Social De Inversiones

PLAN DE ESTUDIOS

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

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000419 - Evaluacion Economica y Social de Inversiones
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	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 *
Natalia Sobrino Vazquez	TRANSyT	natalia.sobrino@upm.es	M - 09:00 - 12:30 J - 09:00 - 12:30
Jose Manuel Vassallo Magro (Coordinador/a)	TRANSyT	josemanuel.vassallo@upm.es	L - 08:30 - 11:30 M - 08:30 - 11:30
Juan Gomez Sanchez	TRANSyT	juan.gomez.sanchez@upm.es	L - 09:30 - 12:30 M - 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

- Sistemas De Transporte
- Economía

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de ingeniería civil y economía

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.

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

RA123 - Aplica los instrumentos fundamentales de la evaluación del proyectos: análisis coste-beneficio, métodos de evaluación multicriterio, análisis de sensibilidad, evaluación ambiental.

RA124 - Conoce los principios fundamentales del desarrollo sostenible (económico, social, ambiental) para la correcta evaluación de inversiones en ingeniería civil.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Tema 1. Introducción a la asignatura

Tema 2. Principios de microeconomía para la evaluación de inversiones

2.1. Concepto de coste social y privado

2.2. La oferta y la demanda

2.3. Valor y precio: el excedente del consumidor

Tema 3. Análisis coste-beneficio (ACB)

3.1. Fortalezas y debilidades del ACB

3.2. Agregación intertemporal: la tasa social de descuento

3.3. Criterios de rentabilidad (VAN, TIR, etc.)

3.4. Costes y beneficios en proyectos de ingeniería civil

3.5. Resolución de ejercicios prácticos

Tema 4. Otros impactos económicos (wider economic impacts)

4.1. Efectos macroeconómicos en el corto plazo

4.2. Efectos sectoriales (tablas input ? output)

4.3. Resolución de ejercicios prácticos con tablas input-output

4.4. Efectos en las finanzas públicas

4.5. Efectos macroeconómicos en el largo plazo

Tema 5. Impactos en el medioambiente

5.1. Normativa y reglamentación Europea

5.2. La evaluación ambiental estratégica

5.3. Estudio de impacto ambiental

5.4. Evaluación de impacto ambiental

5.5. Cambio climático medidas para mitigación y adaptación

Tema 6. Impactos sociales de las inversiones

6.1. Impactos en la equidad social / poblaciones en riesgo de exclusión social

6.2. Impactos en el empleo / normas ILO

6.3. Responsabilidad social corporativa

6.4. La participación ciudadana en la toma de decisiones

6.5. Relaciones con la sociedad civil: gestión de protestas / oposición a proyectos

Tema 7. Sensibilidad y riesgo

7.1. Concepto de riesgo

7.2. Herramientas para medir el riesgo

7.3. El método de Montecarlo

7.4. Ejercicios prácticos de sensibilidad y riesgo con software @risk

Tema 8. Métodos multicriterio para la toma de decisiones

8.1. Principios generales de la evaluación multicriterio

8.2. Estimación de pesos o preferencias

8.3. Métodos específicos (PATTERN / ELECTRE)

8.4. Ejercicios prácticos

Tema 9. Herramientas para evaluar la sostenibilidad de proyectos IL8

9.1. Concepto de sostenibilidad

9.2. Mecanismos para medir la sostenibilidad (rating systems y modelos)

Tema 10. Desastres Naturales

10.1. Tres etapas de la intervención: salvamento, reconstrucción y prevención

10.2. Tipos de desastres y sus consecuencias

10.3. Los acuerdos internacionales de Hyogo

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Introducción a la asignatura
2. Tema 2. Principios de microeconomía para la evaluación de inversiones
3. Tema 3. Análisis coste-beneficio (ACB)
4. Tema 4. Otros impactos económicos (wider economic impacts)
5. Tema 5. Impactos en el medioambiente
6. Tema 6. Impactos sociales de las inversiones
7. Tema 7. Sensibilidad y riesgo
8. Tema 8. Métodos multicriterio para la toma de decisiones
9. Tema 9. Herramientas para evaluar la sostenibilidad de proyectos
10. Tema 10. Desastres Naturales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temas 1 y 2 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 3 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios Tema 3 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Tema 3 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios Tema 3 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4		Prácticas Tema 3 Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5		Ejercicios Tema 3 Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	Tema 4 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Temas 4 y 5 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 5 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Sesión Profesional con experto externo Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
9	Tema 6 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios Tema 6 Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Primer examen parcial Duración: 02:10 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Primer examen parcial presencial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

10	<p>Tema 6 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sesión Profesional con experto externo Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
11	<p>Tema 7 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Tema 7 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema 8 Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Tema 7 Duración: 01:05 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Tema 8 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Ejercicios Tema 8 Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
14	<p>Tema 9 Duración: 01:05 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Sesión Profesional con experto externo Duración: 02:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
15	<p>Tema 10 Duración: 03:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16		<p>Segundo examen parcial Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Segundo Examen Parcial presencial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen Final presencial EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Global Presencial Duración: 04:00</p>
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
9	Primer examen parcial presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3.5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 CT5 CT8 CGP12 CGP02 CGP03
16	Segundo Examen Parcial presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	35%	3.5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 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	Examen Final presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 CT5 CT8 CGP12 CGP02 CGP03

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Convocatoria Extraordinaria	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE30 CE32 CE33 CE40 CT5 CT8 CGP12 CGP02 CGP03

7.2. Criterios de evaluación

Mediante evaluación continua

PE1. Asistencia y participación 15%

Descripción: Se evaluará, por una parte, la asistencia; y, por otra, el grado y la calidad de la participación del alumno en clases magistrales, prácticas y en conferencias de invitados.

Criterios de calificación: El profesor calificará en función de las listas de asistencia y las notas que tome en clase sobre la participación y el interés de los alumnos.

Momento y lugar: En clase, a lo largo del curso.

PE2. Ejercicios 25%

Descripción: Consiste en resolver una serie de cuestiones teóricas o ejercicios prácticos que se realizarán en clase, o se encargarán al alumno para que los haga en su casa.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación de esta prueba de evaluación será la media aritmética de todos los ejercicios realizados durante el curso.

Momento y lugar: a lo largo del curso.

PE3. Examen parcial 35%

Descripción: Consiste en un examen formado por varias preguntas de carácter teórico y práctico relacionado con los temas de la asignatura que se impartan hasta entonces. La duración será de aproximadamente 2 horas.

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: En la semana 9 o cuando se hayan impartido los cuatro primeros temas.

En caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, 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.

PE4. Examen final 35% o 70%

Descripción: Constará de dos partes, cada una con una duración aproximada de 2 horas. La primera está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico correspondientes a los temas relativos al primer examen parcial. No están obligados a examinarse de esta primera parte los alumnos que hayan obtenido una nota igual o superior a 3,5 en el primer examen parcial. La realización de esta parte del examen anula la calificación que el alumno hubiera obtenido en el examen parcial.

La segunda parte, que deberán realizar todos los alumnos, está formada por varias preguntas de carácter teórico y práctico, correspondientes a los temas de la asignatura no incluidos en el examen parcial. Todos los alumnos deben examinarse de esta parte.

Criterios de calificación: Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. La calificación del examen será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios. Para los alumnos que realicen las dos partes, el peso del examen final será del 70% en la calificación final, mientras que para los alumnos que sólo realicen la segunda parte, el peso será del 35%.

Momento y lugar: Los determina la Jefatura de Estudios. Por motivos de organización, primero se realizará el examen correspondiente a la segunda parte de la asignatura (la que deben realizar todos los alumnos). Una vez finalizado éste, se realizará el examen correspondiente a la primera parte (la que deben realizar los alumnos que obtuvieron una calificación inferior a 5 en el examen parcial).

En caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, 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

La calificación final será la más alta de las siguientes:

- Para los alumnos que hagan los parciales separados: PE1 (15%), PE2 (25%), PE3 (35%) y PE4b (35%), siempre que la calificación de PE4 no sea inferior a 3,5.
- Para los alumnos que hayan realizado el examen final completo: PE1 (15%), PE2 (25%) y PE4a (35%) y PE4b (35%)(70%), siempre que la calificación de PE4 no sea inferior a 3,5.
- Para todos los alumnos, La calificación que hubiera obtenido el alumno mediante el método de evaluación ?sólo prueba final? descrito a continuación. A estos efectos, para los alumnos que no hayan realizado la primera parte del examen final, se utilizará para calificar esta parte su nota en el primer examen parcial.

Para superar la asignatura, la calificación final debe ser igual o superior a 5.

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

Mediante sólo prueba final

Descripción: Será el mismo examen final completo que realizan los alumnos de evaluación continua.

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 caso de que tenga que llevarse a cabo de modo telemático, 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
Bibliografía Básica	Bibliografía	Fontaine, E.R. (1999). Evaluación social de proyectos. Alfaomega-Ediciones Universidad Católica de Chile. Nijkamp, P., Rietveld, P. and Voogd, H. (1990). Multicriteria Evaluation in Physical Planning. North Holland, Amsterdam.
Bibliografía Complementaria	Bibliografía	CEDEX (2010). Evaluación Económica de Proyectos de Transporte. Ministerio de Fomento. De Rus, G. (2001). Análisis Coste-Beneficio. Ariel Economía, Barcelona. Gramlich E. M. (1998). A Guide to Benefit-Cost Analysis. Waveland Press. Illinois.
Libro de Referencia	Bibliografía	Mouter, N. (Ed.) (2020). Advances in transport policy. (Standard Transport Appraisal Methods; Vol. 6). Academic Press.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura trabaja sobre todos los objetivos del desarrollo sostenible de Naciones Unidas. Especialmente el OD6, OD8, OD9, OD10, OD11 y OD13.