

# Conservació d'Infraestructures (2500054)

## Informació general

<b>Centre docent</b>	ETSECCPB
<b>Departaments</b>	Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental (DECA)
<b>Crèdits</b>	4.5 ECTS
<b>Titulacions</b>	GRAU EN ENGINYERIA CIVIL (pla 2020) PARS: ENGINYER/A DE CAMINS, CANALS I PORTS (pla 2022)
<b>Curs</b>	2025/26

## Idioma majoritari per grup

- Grup 10Q2 Castellà (Q2)

## Professorat de l'assignatura

Professorat responsable: Teresa López Montero

Professorat: Blanca Nelida Bautista Layme, Xavier Espinet Alegre, Teresa López Montero, Adriana Haydee Martinez Reguero

## Objectius formatius

Coneixements sobre característiques superficials dels fermes. Tipus de desperfectes més comuns i les seves causes. Auscultació de ferm. Actuacions de conservació. Dimensionament de reforços de fermes. Ampliació de disseny de mesclures. Ampliació de dimensionament de fermes. Introducció a la conservació de ferrocarrils.

1 Capacitat per a l'anàlisi dels mecanismes i agents de deteriorament i dels tipus de fermes i maneres de deteriorament. Auscultació, inspecció visual, avaluació de les característiques funcionals i estructurals de l'ferm.

2 Capacitat per analitzar la conservació, rehabilitació superficial i reforç estructural d'un ferm.

3 Capacitat per a l'establiment de sistemes de gestió de fermes.

Coneixements sobre la xarxa de carreteres a Espanya, el seu estat i necessitats de conservació.

Coneixements sobre les característiques estructurals i superficials d'una xarxa de carreteres. Anàlisi dels mecanismes i agents de deteriorament i dels tipus de fermes i maneres de deteriorament. Coneixements sobre auscultació, inspecció visual, avaluació de les característiques funcionals i estructurals del ferm. Concepte de conservació, rehabilitació superficial i reforç estructural. Coneixements sobre sistemes de gestió de fermes.

## Competències

### Específiques

Capacitat per a la construcció i conservació de carreteres, així com per al dimensionament, el projecte i els elements que componen les dotacions viàries bàsiques. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)

Capacitat per a la construcció i conservació de les línies de ferrocarrils amb coneixement per aplicar la normativa tècnica específica i diferenciant les característiques de l'material mòbil. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)

Coneixement de el marc de regulació de la gestió urbanística. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)

Coneixement de la influència de les infraestructures en l'ordenació del territori i per participar en la urbanització de l'espai públic urbà, com ara distribució d'aigua, sanejament, gestió de residus, sistemes de transport, trànsit, il·luminació, etc. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)  
 Coneixement de el disseny i funcionament de les infraestructures per a l'intercanvi modal, com ara ports, aeroports, estacions ferroviàries i centres logístics de transport. (Mòdul de tecnologia específica: Transports i Serveis Urbans)

## Genèriques

Capacitació científicotècnica per a l'exercici de la professió d'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques i coneixement de les funcions d'assessoria, anàlisi, disseny, càlcul, projecte, construcció, manteniment, conservació i explotació.

Capacitat per a projectar, inspeccionar i dirigir obres, en el seu àmbit.

Capacitat per a la realització d'estudis de planificació territorial i dels aspectes mediambientals relacionats amb les infraestructures, en el seu àmbit.

Capacitat per al manteniment, conservació i explotació d'infraestructures, en el seu àmbit.

Coneixement de la història de l'enginyeria civil i capacitació per analitzar i valorar les obres públiques en particular i la construcció en general.

Identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria. Plantejar i resoldre problemes d'enginyeria de la construcció amb iniciativa, habilitats en presa de decisions i creativitat. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic i creatiu. (Competència addicional d'escola).

Concebre, projectar, gestionar i mantenir sistemes en l'àmbit de l'enginyeria de la construcció. Cobrir el cicle de la vida complet d'una infraestructura o sistema o servei en l'àmbit de l'enginyeria de la construcció. (Competència addicional d'escola).

## Hores totals de dedicació de l'estudiantat

		Hores	Percentatge
Aprentatge dirigit	Grup gran	45.0 h	100.00 %
	Grup mitjà	0.0 h	0.00 %
	Grup petit/Laboratori	0.0 h	0.00 %
	Activitats dirigides	0.0 h	0.00 %
Aprentatge autònom		67.5 h	

## Temari

### 1. Presentació

Presentació de l'assignatura i els diferents continguts de la mateixa.

### 2. Mescles bituminoses

Tipus de mescles bituminoses. Propietats. Assajos de caracterització. Dosificació. Especificacions. Pràctiques de laboratori.

#### Objectius específics

Adquirir coneixements sobre:

Tipus de mescles bituminoses. Propietats. Assajos de caracterització. Dosificació. Especificacions. Disseny, fabricació i assaig de mescles bituminoses

### 3. Estat del ferm

Característiques estructurals. Característiques superficials: adherència, soroll, regularitat superficial, característiques òptiques.

Mecanismes i agents de deteriorament. Tipus de fermes i modes de deteriorament. Catàlegs de deteriorament.

Auscultació. Inspecció visual. Avaluació de les característiques funcionals del ferm. Avaluació de les característiques estructurals del ferm.

Realització i presentació de l'activitat dirigida sobre deterioraments en fermes.

### **Objectius específics**

Adquirir coneixements sobre: característiques estructurals. Característiques superficials: adherència, soroll, regularitat superficial, característiques òptiques.

Adquirir coneixements sobre: mecanismes i agents de deteriorament. Tipus de fermes i modes de deteriorament. Catàlegs de deteriorament.

Adquirir coneixements sobre: auscultació. Inspecció visual. Avaluació de les característiques funcionals del ferm. Avaluació de les característiques estructurals del ferm.

## **4. Tècniques de conservació**

Consevació ordinària. Rehabilitació superficial.

Reforç estructural. Norma 6.3-IC "Rehabilitació de fermes".

Reparació de danys puntuals. Rehabilitació superficial. Rehabilitació estructural.

Problemes sobre reforç estructural de fermes

Anàlisi de deflexions. Tramificació. Deflexió característica. Càlcul del gruix de reforç, Norma 6.3-IC.

Problemes sobre l'avaluació de l'estat de la carretera.

### **Objectius específics**

Adquirir coneixements sobre: consevació ordinària. Rehabilitació superficial.

Adquirir coneixements sobre: reforç estructural. Norma 6.3-IC "Rehabilitació de fermes".

Adquirir coneixements sobre: reparació de danys puntuals. Rehabilitació superficial. Rehabilitació estructural.

Adquirir coneixements pràctics sobre: reforç estructural de fermes.

Adquirir coneixements pràctics sobre: anàlisi de deflexions. Tramificació. Deflexió característica. Càlcul del gruix de reforç, Norma 6.3-IC.

Adquirir coneixements pràctics sobre: avaluació de l'estat de la carretera.

## **5. Sistemes de gestió de fermes**

Definicions. Estructura d'un sistema de gestió de fermes. Índexs d'estat. Models de comportament.

Inventari. Contractes de conservació integral. Gestió per indicadors.

### **Objectius específics**

Adquirir coneixements sobre: definicions. Estructura d'un sistema de gestió de fermes. Índexs d'estat. Models de comportament.

Adquirir coneixements sobre: inventari. Contractes de conservació integral. Gestió per indicadors.

## **Activitats**

### **Deterioraments en fermes**

#### **Dedicació**

4h 30m

## **Metodologia docent**

L'assignatura consta de 3 hores setmanals de classes presencials a l'aula.

Les hores de classe es dediquen tant a sessions teòriques, en les quals el professorat explica el contingut i els conceptes teòrics fonamentals de la matèria, com a la presentació d'exemples per part del professorat i a la realització d'exercicis pràctics. Així mateix, una part de les hores de docència es dedicaran a la realització de pràctiques de laboratori.

La resta d'hores setmanals es dedica a l'avaluació.

S'utilitza material de suport en format de pla docent detallat mitjançant el campus virtual ATENEA: continguts, programació d'activitats d'avaluació i d'aprenentatge dirigit i bibliografia.

Tot i que la majoria de les sessions s'impartiran en l'idioma indicat a la guia, potser les sessions en què es compti amb el suport d'altres experts convidats puntualment es duguin a terme en un altre idioma.

## Mètode de qualificació

*(\*) El calendari d'avaluació i el mètode de qualificació s'aprovaran abans de l'inici de curs.*

La nota final de l'assignatura es calcularà a partir de la puntuació obtinguda en: els exàmens teòrics, l'activitat dirigida i les pràctiques de laboratori.

- Exàmens teòrics: consisteixen en dos parcials, cadascun amb un pes del 50% sobre la nota de teoria. La mitjana ponderada d'ambdós suposarà el 75% de la nota final de l'assignatura.
- Activitat dirigida: es presentarà i defensarà a classe. La seva qualificació representarà un 10% de la nota final.
- Pràctiques de laboratori: inclouran el lliurament i la defensa d'un informe final. L'assistència a les pràctiques de laboratori és obligatòria. Tindran un pes del 15% de la nota final.

Per tant, la nota final de l'assignatura s'obté d'acord amb la següent equació:

$NOTA = 0,75 \times \text{Nota d'exàmens teòrics} + 0,10 \times \text{Nota d'activitat dirigida} + 0,15 \times \text{Nota de pràctiques de laboratori}$

Per aprovar l'assignatura, la nota final haurà de ser igual o superior a 5.

Criteris de qualificació i d'admissió a la reavaluació: Els alumnes suspesos a l'avaluació ordinària que s'hagin presentat regularment a les proves d'avaluació de l'assignatura suspesa tindran opció a realitzar una prova de reavaluació en el període fixat en el calendari acadèmic. No podran presentar-se a la prova de reavaluació d'una assignatura els estudiants que ja l'hagin superat, ni els estudiants qualificats com a no presentats, ni aquells que no hagin presentat tots els treballs de curs. La qualificació màxima en el cas de presentar-se a l'examen de reavaluació serà de cinc (5,0) i vindrà donada únicament per la nota obtinguda en aquest examen. La no assistència d'un estudiant convocat a la prova de reavaluació, celebrada en el període fixat no podrà donar lloc a la realització d'una altra prova amb data posterior.

Es realitzaran avaluacions extraordinàries per a aquells estudiants que per causa de força major acreditada no hagin pogut realitzar alguna de les proves d'avaluació continuada. Aquestes proves hauran d'estar autoritzades pel cap d'estudis corresponent, a petició del professor responsable de l'assignatura, i es realitzaran dins del període lectiu corresponent.

## Normes de realització de proves

L'absència no justificada a les pràctiques de laboratori implicarà una qualificació de zero en el percentatge corresponent a aquesta activitat.

Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació contínua en el període programat, es considerarà com a puntuació zero.

## Bibliografia

### Bàsica

- Ministerio de Fomento. [Rehabilitación de firmes: instrucción de carreteras: Norma 6.3 IC](#). Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras, 2003. ISBN 8449806968.
- Pérez, F.E.; Miró, R.; Martínez, A. [Proyecto, conservación y gestión de firmes](#). Madrid: Asociación Española de la Carretera, 2007. ISBN 9758489875715.
- Kraemer, C. [Ingeniería de carreteras: v. II](#). Madrid: Mc Graw Hill, 2003. ISBN 9788448139988.

### Complementària

- Rashad Islam, M.; Terefder, R.A. [Pavement design: materials, analysis, and highways](#). New York: McGraw Hill, 2020. ISBN 9781260458916.
- Solminihac T., H. de; Echaveguren, T.; Chamorro, M.A. [Gestión de infraestructura vial](#). 3a ed. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2018. ISBN 9789561422759.

Escola de Camins

