

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

| <b>Datos de la asignatura</b> |   |
|-------------------------------|---|
| Nombre                        | Trabajo Fin de Máster                         |
| Código                        |   |
| Titulación                    | Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios |
| Curso                         | Primero                                       |
| Cuatrimestre                  | Anual   |
| Créditos ECTS                 | 12  |
| Carácter                      | Obligatorio (6 ECTS) ; Optativo (+6 ECTS)     |
| Departamento                  |   |
| Área                          | Sistemas Ferroviarios                         |
| Coordinador                   | Paloma Cucala García                          |

Esta materia consta de dos asignaturas, “Trabajo Fin de Máster” (obligatoria, 6 créditos ECTS) y “Ampliación del Trabajo Fin de Máster” (optativa, 6 ECTS).

| <b>Datos del profesorado</b> |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Profesor</b>              |                                       |
| Nombre                       | Paloma Cucala García                  |
| Departamento                 | Telemática y Computación              |
| Área                         |                                       |
| Despacho                     |                                       |
| e-mail                       |                                       |
| Teléfono                     |                                       |
| Horario de Tutorías          | Se comunicará el primer día de clase. |

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

| <b>Contextualización de la asignatura</b>   |
|---|
| <b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>  |
| El objetivo del Trabajo Fin de Máster es que el alumno aplique los conocimientos adquiridos -o que está adquiriendo- a un proyecto dentro del ámbito de los sistemas ferroviarios. El alumno reflejará las tareas y los resultados obtenidos en un documento académico-profesional relevante, llamado Trabajo Fin de Máster. El desarrollo del trabajo será supervisado por un profesor experto o por un profesional de reconocido prestigio. |
| <b>Prerrequisitos</b>   |
| No se exigen requisitos previos.  |

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BLOQUE 1:

El Trabajo Fin de Máster (TFM) representa la aplicación final y práctica de los conocimientos adquiridos durante la carrera y refleja la calidad general del aprendizaje. Dentro de la dinámica de búsqueda de la máxima calidad técnica de los proyectos y una adecuada evaluación, la Escuela se apoya en un Coordinador dedicado a este máster y directores de los proyectos, que son asignados individualmente a cada alumno. Esta asignatura tiene como objetivo la realización individual, por cada alumno, de un proyecto de ingeniería en sistemas ferroviarios dirigido por un profesional del sector.

Todo Trabajo Fin de Máster debe ser original, desarrollado por el propio alumno, no admitiéndose trabajos meramente descriptivos o que se limiten a la recopilación de información. El alumno al final del curso deberá presentar la memoria del proyecto, documento normalizado que contiene el trabajo realizado, y deberá estar capacitado para su exposición y defensa en presentación pública. La asignatura se coordina por un profesor (Coordinador) responsable de la evaluación final.

### Competencias – Resultados de Aprendizaje

#### Competencias

#### Competencias Básicas

- CB1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.
- CB2. Saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.
- CB3. Saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se proponga en cada caso.
- CB4. Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.
- CB5. Saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o

no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan.

CB6. Haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.

CB7. Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

### Competencias Específicas

CE20. Realizar, presentar y defender, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de ingeniería de sistemas ferroviarios.

### Resultados de Aprendizaje

Al final de curso los alumnos deben ser capaces de:

RA1. Analizar un problema tecnológico y plantear diversas soluciones.

RA2. Aplicar los conocimientos adquiridos en el máster de forma integrada a problemas complejos y seleccionar la mejor solución.

RA3. Planificar el desarrollo de un proyecto eligiendo de forma adecuada los recursos y metodología a emplear.

RA4. Obtener información tanto técnica como legal para realizar un proyecto.

RA5. Presentar ante terceros (expertos o no) los resultados más relevantes de un proyecto.

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología: Actividades

Esta materia es un trabajo dirigido en el que se ponen en práctica los conocimientos y competencias adquiridas a lo largo del programa. Cada alumno dispone de un Director del trabajo fin de máster.  
El trabajo personal del alumno es fundamental y gira en torno a

#### Competencias

|  |  |
|--|--|
| <p>las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Realización del trabajo</i> (160h, 0% presencial): podrá requerir el desarrollo de herramientas de simulación o prototipos de sistemas en el entorno ferroviario.</li> <li>2. <i>Supervisión del trabajo</i> (16h, 100% presencial): reuniones periódicas con el Director del trabajo y discusión sobre los resultados.</li> <li>3. <i>Sesiones de seguimiento de trabajos fin de máster</i> (4h, 100% presencial): sirven de puesta en común entre estudiantes y de seguimiento por parte del coordinador de proyectos fin de máster.</li> </ol> <p>Los alumnos matriculados de la asignatura optativa Ampliación del Trabajo Fin de Máster tendrán planificadas el doble de horas en las actividades 1 y 2.</p> <p>El Director del trabajo fin de máster se reunirá periódicamente con el estudiante y le guiará en su trabajo. Además, le facilitará la información y desarrollos previos a su disposición para que el estudiante pueda iniciar su actividad.</p> | <p><b>CB1 a CB7 y CE20</b></p> <p><b>CB1 a CB4 y CE20</b></p> <p><b>CB1 a CB5 y CE20</b></p> |
|--|--|

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| Actividades de evaluación  | Criterios de evaluación  | PESO       |
|--|--|------------|
| <p><b><u>Examen tipo oral</u></b></p> <p>Defensa del TFM ante tribunal compuesto por profesores</p>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los objetivos,</li> <li>• Metodología utilizada</li> <li>• Planificación de los trabajos</li> <li>• Resultados y conclusiones.</li> </ul> | <b>20%</b> |
| <p><b><u>Evaluación de la memoria</u></b></p> <p>Evaluación del informe a la finalización del periodo de prácticas</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevancia de los resultados</li> <li>• Consecución de los objetivos</li> <li>• Aportaciones originales</li> <li>• Calidad del documento</li> </ul>       | <b>80%</b> |

### Criterios de Calificación

Examen tipo oral y evaluación de la memoria. El alumno expondrá ante un tribunal formado de profesores el trabajo desarrollado en su proyecto, cubriendo los objetivos, metodología, planificación, resultados y conclusiones. Habrá de responder a las preguntas realizadas por los profesores. También se valorará la memoria escrita presentada.

A continuación se describe el sistema de evaluación del Trabajo Fin de Máster. Entre paréntesis se explicita la ponderación aproximada de cada actividad.

#### Evaluación de la Memoria (80 %)

- Relevancia de los resultados: consecución de los objetivos, calidad y cantidad de las aportaciones originales (75% de la evaluación de la memoria). Los alumnos matriculados de la asignatura Ampliación del trabajo Fin de Máster tendrán identificados los objetivos específicos de la ampliación del trabajo, que serán evaluados de forma independiente a los objetivos de la asignatura Trabajo Fin de Máster.
- Calidad del documento (25% de la nota de la memoria).

#### Evaluación de la exposición ante el tribunal (20 %)

## RESUMEN PLAN DE LOS TRABAJOS Y CRONOGRAMA

| Actividades Presenciales y No presenciales   | Fecha de realización | Fecha de entrega               |
|--|----------------------|--------------------------------|
| • Realización del TFM                        | A lo largo del curso | Una semana antes de la defensa |
| • Supervisión por parte del Director del TFM | Quincenal /mensual   |                                |
| • Sesiones de seguimiento de los TFM         | Enero y Abril        |                                |

| RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO        |   |                     |            |
|--|---|---------------------|------------|
| HORAS PRESENCIALES                         |   |                     |            |
| Lección magistral                          | Supervisión TFM                             | Seguimiento TFM     | Evaluación |
| 0  | 16  | 4                   | 2          |
| HORAS NO PRESENCIALES                      |   |                     |            |
| Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos | Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos | Elaboración del TFM |            |
| 0  | 0   | 160                 |            |
| <b>CRÉDITOS ECTS:</b>                      |   |                     | <b>3</b>   |

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

|  |
|--|
| <b>Bibliografía Básica</b>   |
| <b>Libros de texto</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los necesarios para desarrollar el TFM</li> </ul> |
| <b>Bibliografía Complementaria</b>   |
| <b>Libros de texto</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los necesarios para desarrollar el TFM</li> </ul> |