



Guía docente

250726 - TFM-ESTCO - Trabajo de Fin de Máster

Última modificación: 28/03/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN (Plan 2015).
(Asignatura proyecto).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 30.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: JOSE TURMO CODERQUE

Otros: JOSE TURMO CODERQUE

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

- 13364. Concebir y proyectar estructuras civiles y de edificación que sean seguras, duraderas, funcionales e integradas en su entorno.
- 13365. Proyectar y construir utilizando materiales clásicos (hormigón armado, pretensado, acero estructural, mampostería, madera) y nuevos materiales (materiales compuestos, acero inoxidable, aluminio, con memoria de forma?).
- 13366. Evaluar, mantener, reparar y reforzar estructuras existentes, incluidas las del patrimonio histórico y artístico.
- 13367. Aplicar aspectos tecnológicos innovadores y sostenibles en la gestión y ejecución de proyectos y obras.
- 13368. Modelizar matemáticamente problemas de ingeniería estructural.
- 13369. Aplicar los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil.
- 13370. Analizar los múltiples condicionantes de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- 13371. Realizar, presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio original realizado individualmente, en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas del máster.

Genéricas:

- 13361. Desarrollar, mejorar y utilizar materiales y técnicas constructivas convencionales y nuevas, para garantizar los requisitos de seguridad, funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad de las mismas.
- 13362. Definir los procesos constructivos y métodos de organización y gestión de proyectos y obras.
- 13363. Diseñar planes de seguridad, calidad e impacto ambiental y socioeconómico ligados a los procesos constructivos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El TFM se desarrollará bajo la tutorización de un profesor de la Escuela si se defiende en la Escuela de Caminos. Por lo tanto, se deben establecer las entrevistas que sean necesarias a tal efecto con el tutor del trabajo para asegurar el buen desarrollo y calidad del mismo. En caso de que el TFM se presente y defienda en una universidad extranjera en el marco de convenios de movilidad suscritos por la Escuela de Caminos, el estudiante deberá buscar un tutor en la Universidad de acogida, no siendo necesario disponer de un tutor en la Escuela de Caminos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Realización, presentación y defensa de un trabajo realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería estructural o un trabajo de investigación en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas cursadas .

- Capacidad para analizar, sintetizar y resolver un problema relacionado con la ingeniería de estructuras o la ingeniería de la construcción, aportando unos objetivos, una metodología de resolución y unos resultados aplicables al caso concreto y/o a casos análogos. - Capacidad para comunicar eficazmente y preparar una presentación técnica. - Capacidad para la redacción de documentación técnica

El Trabajo de Fin de Máster puede consistir en: 1) Desarrollo de un trabajo de investigación o de un producto relacionado con la ingeniería estructural o la construcción. Debe incluir el planteamiento del problema, objetivos, estado del conocimiento, metodología, resultados, conclusiones. El trabajo se debe presentar con el formato de un documento científico-técnico. 2) Desarrollo de un proyecto de ingeniería estructural o construcción contemplando todos los documentos y aspectos que debe tener un proyecto (memoria y anejos, planos, pliego de condiciones, presupuesto). El Trabajo de Fin de Máster se desarrolla y se defiende de forma individual ante un tribunal universitario. El Trabajo deberá ser original. El Trabajo de Fin de Máster permitirá al alumno conocer de forma más profunda el ámbito de conocimiento específico de su trabajo en el contexto de las materias generales y específicas del Master. El Trabajo Fin de Máster permitirá al alumno plantear y desarrollar de forma adecuada, con rigor y de forma eficiente un tema nuevo. Además deberá incluir todas las etapas (antecedentes, elaboración del estado del conocimiento, análisis, síntesis, discusión, redacción del documento, y por último defensa). Cada alumno tendrá asignado uno o varios directores que supervisarán el trabajo del alumno mediante las reuniones necesarias con el mismo. Los directores asesorarán y orientarán al alumno en la realización de su trabajo. La calificación se obtendrá a partir del acto público de presentación. El tribunal dispondrá del trabajo presentado de acuerdo con la normativa en el período establecido, previamente a su presentación. El tribunal evaluador considerará el contenido y los aspectos formales del escrito, así como la presentación oral y la defensa realizada por parte del alumno durante el turno de preguntas. El tribunal evaluará todos estos aspectos y pondrá una nota por consenso o bien, cada miembro del tribunal puede proponer una nota, y en tal caso, la nota del Trabajo Fin de Master será la media aritmética de las tres notas.

Capacidad para realizar el trabajo fin de máster. Ser capaz de desarrollar un trabajo en el que se integren los conocimientos adquiridos y en el que se sea capaz de avanzar en el conocimiento de un problema de la ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Al finalizar el curso el alumno habrá adquirido la capacidad de: 1. Realizar el trabajo final de máster en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional o de investigación donde se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

-Familiarizar a los estudiantes con los proyectos como herramienta básica profesional de la inmensa mayoría de ingenieros.- Proporcionar a los estudiantes una visión de conjunto de los estudios realizados, permitiendo integrar conocimientos de todas las ramas de la ingeniería, y desarrollar su creatividad. Profundizar en capacidades importantes en un ingeniero como son la toma de decisiones, el desarrollo de documentos técnicos, la planificación del trabajo, el dibujo, la presentación oral y escrita, etc.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas actividades dirigidas	180,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	720,0	80.00

Dedicación total: 900 h

CONTENIDOS

TFM

Descripción:

Dedicación

El tiempo estimado de elaboración del TFM es de 4 meses a dedicación completa. El desarrollo del TFM estará siempre guiado por un tutor. El tutor será siempre un profesor de la Escuela de Caminos en el caso que el TFM no se haga en una estancia de movilidad en una universidad extranjera. Este tutor deberá realizar una función de guía y asesoría del alumno durante todo el proceso, desde el momento de la selección del tema. Es además el responsable de autorizar o no la presentación del TFM ante un tribunal público. No se podrá presentar ninguna TFM sin la aprobación expresa del tutor. Adicionalmente, el alumno puede disponer de un tutor externo, no ligado a la Universidad.

Descripción

1. Tipo de TFM

El TFM puede consistir en:

- * Un proyecto de ingeniería, básico o constructivo
- * Un estudio técnico
- * Un trabajo de investigación

En cualquiera de estas modalidades, es necesario que la temática del TFM tenga una conexión clara con la ingeniería de caminos y las asignaturas cursadas en el máster, y que sea un trabajo original del alumno.

2. La documentación del TFM

Hay que redactar un documento, cuya estructura dependerá de la modalidad de TFM. Este documento se puede redactar en catalán, castellano, inglés o francés. La utilización de otros idiomas deberá ser aprobada por el jefe de estudios.

2.1 Proyecto de ingeniería

Si el TFM es un proyecto constructivo, la documentación debe constar de: 1. Memoria y Anexos 2. Planos 3. Pliego de Condiciones 4. Presupuesto. En este caso se valorará, especialmente, que el proyecto sea completo en sus documentos y que el alumno haya aplicado conocimientos de diversas ramas de la ingeniería civil, mostrando una visión global del hecho constructivo y una integración de la solución constructiva en el territorio. Aparte de la propuesta técnica, es necesario un estudio de la sostenibilidad económica y la explotación de la obra.

Si el TFM es un proyecto básico, la documentación debe constar de: 1. Memoria y Anexos 2. Planos 3. Pliego de Condiciones (puede no existir) 4. Presupuesto (siempre habrá al menos una valoración económica). Su carácter de básico hace innecesario llegar al detalle en todos los documentos, como en un proyecto constructivo, pero exigen un mayor esfuerzo en los aspectos específicos de este proyecto básico, como estudios de alternativas o estudios económicos.

2.2 Estudio técnico

Si el TFM es un estudio técnico, la memoria debe contener, como mínimo, los siguientes puntos: 1. Resumen ejecutivo 2. Descripción de la temática del estudio 3. Estado actual del conocimiento 4. El análisis realizado y / o la solución propuesta 5. Las conclusiones.

2.3 Trabajo de investigación

Si el TFM es un trabajo de investigación, la memoria debe contener, como mínimo, los siguientes puntos: 1. Resumen 2. Introducción y objetivos 3. Estado actual del conocimiento 4. Metodología 5. Resultados 6. Conclusiones 7. Referencias bibliográficas. Hay que hacer hincapié en las contribuciones originales de investigación.

Objetivos específicos:

Los objetivos del TFM son:

- * Proporcionar una visión de conjunto de los estudios realizados, que permita integrar conocimientos de diferentes ramas de la ingeniería de caminos.
- * Estimular la creatividad, originalidad, innovación, emprendimiento y capacidad de afrontar retos y resolver problemas.



* Profundizar en capacidades importantes en un / a ingeniero / a de caminos, tales como la elaboración de estudios, la toma de decisiones, la investigación, la planificación del trabajo, la presentación oral y escrita, etc.

Dedicación: 2h 24m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h 24m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación del TFM se basará en una valoración del documento escrito y la presentación oral de los objetivos, resultados y conclusiones del TFM ante un tribunal. El tribunal estará formado por 3 profesores de la Escuela, que tras la presentación pública del TFM otorgará la calificación según los siguientes criterios:

* Contenido del Trabajo

o Originalidad e innovación (30%).

o Comprensión, integración e interdisciplinariedad de las disciplinas de la Ingeniería Civil. (30%).

* Documento escrito.

o Calidad de la redacción del TFM (20%).

* Defensa pública.

o Claridad de la presentación oral (10%)

o Adecuación de las respuestas a las preguntas del tribunal (10%)

La nota mínima para aprobar es de 5 sobre 10.

En el caso de realizar el TFM durante una estancia de movilidad en una Universidad extranjera, se otorgará la calificación otorgada por la Universidad de acogida (adaptado a la escala de la UPC, si corresponde) siempre que se haya realizado un trabajo de forma individual y que el trabajo se haya presentado ante un tribunal con un mínimo de tres miembros. En caso de que estos requisitos no se cumplan, el estudiante deberá presentarlo y defenderlo en la Escuela de Caminos.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los estudiantes disponen de dos convocatorias por curso académico para el depósito y defensa del TFM: febrero y julio. Los estudiantes entregarán un documento-memoria del TFM para su depósito en formato digital y con firma electrónica (vía e-secretaría). Asimismo, en el portal Open Courseware deberán entregar un listado de las principales aportaciones ("highlights") con un resumen escrito del TFM y un resumen gráfico.

Por otra parte, el TFM será defendido en sesión pública ante un tribunal formado por 3 profesores de la Escuela de Caminos. El estudiante dispondrá aproximadamente de 20 minutos para proceder a la presentación oral de los objetivos, resultados y conclusiones más significativas del TFM. Una vez finalizada la presentación, se iniciará un turno de preguntas al estudiante por parte del tribunal. En la sala de defensa del TFM, el estudiante dispondrá de un ordenador y de un proyector para exponer documentos gráficos (Microsoft Powerpoint u otros).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Escola de Camins. Normativa acadèmica del Màster de Camins, Canals i Ports en tot allò referent al TFM (capítol 5).