

Guía docente de la asignatura

**Fecha de aprobación por la Comisión  
Académica: 09/07/2024****Trabajo Fin de Máster  
(M63/56/1/29)****Máster**

Máster Universitario en Estructuras

**MÓDULO**

Módulo de Trabajo Fin de Máster / Investigación

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE  
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

24

**Tipo**

Optativa

**Tipo de  
enseñanza**

Presencial

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

1. Adaptación del modelo de tensión-deformación propuesto por el eurocódigo-2 a hormigón confinado (calculo avanzado)
2. Estudio de vigas de acero de alma aligerada para zonas sísmicas (calculo avanzado)
3. Estudio comparativo de los modelos de cortante de hormigón armado (calculo avanzado)
4. Optimización de pórticos metálicos introduciendo el efecto de las uniones (cálculo avanzado)
5. Localización experimental de defectos mediante ultrasonidos (calidad y daño)
6. Diagnóstico y pronóstico de daño estructural (calidad y daño)
7. Programación y Aplicaciones avanzadas del Método de los Elementos de Contorno (calidad y daño)
8. Optimización e identificación de parámetros en estructuras (calidad y daño)
9. Movimiento intenso del suelo en terremotos (sísmica y dinámica estructural)
10. Estrategias avanzadas de proyecto sismorresistente utilizando sistemas de control pasivo (sísmica y dinámica estructural)



11. Comportamiento Dinámico de Estructuras Sometidas a Cargas Móviles (sísmica y dinámica estructural)
12. Fiabilidad estructural ante acciones eólicas (calidad y daño)
13. Fiabilidad estructural ante acciones hidráulicas (calidad y daño)
14. Ingeniería civil y redes neuronales artificiales: aplicaciones (calculo avanzado)
15. Aplicación de los algoritmos genéticos en la ingeniería civil (calculo avanzado)
16. Técnicas difusas para problemas de ingeniería (calculo avanzado)

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender la naturaleza probabilista tanto de cargas como resistencia estructural y de la influencia de esta realidad en el diseño estructural
- CG02 - Manejar herramientas avanzadas para el análisis computacional, incluyendo técnicas de optimización de ayuda al diseño
- CG03 - Calcular la respuesta dinámica de las estructuras, comprender la naturaleza de las cargas sísmicas a las que están sometidas y utilizar metodologías avanzadas de diseño
- CG04 - Realizar estudios dinámicos experimentales de las estructuras e interacción entre la existencia de daño y su respuesta
- CG05 - Aplicar métodos avanzados para el análisis y diseño de estructuras metálicas y de hormigón armado

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE15 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas de documentos científicos



- CE16 - Conocer la estructura de los documentos científicos y aplicarla en la redacción de trabajos de esta índole.
- CE17 - Ser capaz implementar algoritmos de resolución de problemas técnicos.
- CE18 - Conocer y ser capaz de seleccionar técnicas de laboratorio para medidas experimentales en estructuras.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los contenidos concretos de la línea de trabajo/investigación que se le asigne, en función de la oferta del profesorado

El alumno será capaz de:

- Realizar tareas de búsqueda de información, y propondrá al tutor objetivos específicos dentro de los generales que se le hayan planteado.
- Desarrollar las técnicas/métodos necesarios para la consecución de los objetivos propuestos en el trabajo, bien de índole experimental, analítico o computacional, o bien de carácter más aplicado.
- Desarrollar la memoria escrita, según el formato adecuado al carácter de su trabajo, bien aplicado, bien de iniciación a la investigación.
- Resumir el trabajo desarrollado para su presentación y defensa pública.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Líneas para la realización del Trabajo Fin de Máster

Se pueden consultar las líneas de TFM en la web del máster [https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info\\_academica/trabajo-fin-de-master](https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info_academica/trabajo-fin-de-master)

### PRÁCTICO

Consultar en la web del máster [https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info\\_academica/trabajo-fin-de-master](https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info_academica/trabajo-fin-de-master) la relación de TFM's ofertados con su correspondiente bibliografía.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Apartado TFM de la web del máster:



[https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info\\_academica/trabajo-fin-de-master](https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info_academica/trabajo-fin-de-master)

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

Apartado TFM de la web del máster:

[https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info\\_academica/trabajo-fin-de-master](https://masteres.ugr.es/iestructuras/pages/info_academica/trabajo-fin-de-master)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD09 Realización de trabajos individuales
- MD10 Seguimiento del TFM

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El estudiante realizará informes orales y/o escritos al tutor del trabajo. Redactará una memoria final de trabajo y, tras el visto bueno del tutor, la presentará ante un tribunal para su defensa, en un acto público.

El procedimiento de evaluación se realiza conforme a los artículos 8 y 9 del Reglamento de Trabajo Fin de Máster del Máster de Estructuras de la Universidad de Granada aprobado el 11 de Junio de 2019.

#### Artículo 8. Procedimiento de evaluación

1. Los TFM deberán ser sometidos a una defensa pública, que estará seguida por un periodo de debate, ante una Comisión Evaluadora. El tiempo estimado de duración del acto de defensa será de 15 minutos para la presentación del TFM por parte del alumno y 15 minutos para debate ante la Comisión Evaluadora.
2. La defensa pública del Trabajo Fin de Máster es obligatoria y se realizará durante los meses de junio o julio para la primera convocatoria y de septiembre para la segunda en las fechas que se publicarán en la web del Máster.



3. El acto de defensa se convocará con suficiente antelación a través de los medios habituales utilizados para el resto de asignaturas del Máster.

4. Las Comisiones Evaluadoras estarán constituidas por tres profesores que deberán cumplir los mismos requisitos que los tutores del TFM y no podrán estar tutorizando ningún trabajo que sea presentado en el momento de la defensa. Podrán constituirse varias Comisiones para la calificación de los TFM cuando el número de trabajos así lo aconseje. En tal caso, la distribución de los estudiantes entre las distintas Comisiones será realizada por la Comisión Académica del Máster.

5. Los miembros de las Comisiones Evaluadoras del TFM deberán tener a su disposición un ejemplar de cada uno de los trabajos que hayan de juzgar, al menos, con 3 días de antelación a la exposición y defensa pública de los trabajos.

6. Tras el acto de defensa, la Comisión Evaluadora procederá a la calificación del trabajo, teniendo presente la memoria presentada que debe estar adaptada a los contenidos establecidos en el artículo 6, la exposición y debate realizados durante el acto de defensa y el informe emitido por el tutor. Como criterios de evaluación se deberá tener presente la adquisición de las competencias definidas en el RD 861/2010 así como lo establecido en la memoria de verificación del título en lo referente al TFM.

7. La calificación emitida por la Comisión Evaluadora será de carácter numérico (de 0 a 10) y se obtendrá por consenso entre los miembros de la misma. En caso de que la calificación sea inferior a 5 o en el caso de que la nota difiera sustancialmente del criterio del tutor en su informe, la Comisión Evaluadora emitirá un informe motivado de dicha calificación.

8. Para la calificación de los Trabajos Fin de Máster se seguirá el sistema establecido en el artículo 5 del RD 1125/2003 o la Normativa que en el futuro pudiera reemplazarla. En el caso de que hubiera varias Comisiones Evaluadoras y el número de propuestas de Matrícula de Honor fuera superior al cupo establecido, la Comisión Académica del Máster regulará el procedimiento de concesión de dichas Matrículas de Honor, haciendo públicos los criterios de otorgamiento. En cualquier caso, se establece un cupo máximo de una Matrícula de Honor por cada 20 TFMs presentados en cada convocatoria.

9. La Comisión Evaluadora deberá poner en conocimiento de los estudiantes la calificación obtenida en el plazo máximo de 5 días naturales desde la fecha de su realización. En todo caso, la publicación de las calificaciones finales se hará con anterioridad a la fecha para el cierre de actas establecido en el calendario académico oficial.

#### Artículo 9. Revisión de calificaciones

1. En caso de disconformidad con el resultado de la evaluación, el estudiante podrá presentar reclamación debidamente motivada mediante instancia dirigida al Coordinador del Máster en el plazo de 3 días hábiles, a partir del día en el que ha celebrado la defensa del TFM y/o publicado la calificación.

2. Ante la reclamación presentada, la Comisión Académica del Máster designará una Comisión de Reclamaciones formada por tres profesores del Máster que recabará informe del Presidente de la Comisión Evaluadora que intervino. Este informe deberá ser emitido en tres días hábiles a partir del día siguiente a la fecha en que fue solicitado.

3. La Comisión de Reclamaciones resolverá motivadamente en un plazo no superior a 5 días hábiles, a partir del día siguiente de la emisión del informe solicitado al Presidente de la Comisión Evaluadora, basando su decisión en los siguientes criterios: memoria presentada,



informe del presidente de la Comisión Evaluadora e informe emitido por el tutor.

4. Si de la resolución de la Comisión de Reclamaciones se derivara modificación de actas, ésta se hará en un acta complementaria firmada por el coordinador del Máster.

5. Contra la resolución de la Comisión de Reclamaciones, en el plazo de un mes a partir del día siguiente a su notificación, el estudiante podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, agotando la vía administrativa.

Debido a la naturaleza claramente tutorizada del TFM, éste requiere de la realización de un informe del tutor previo a la entrega donde se evalúa el trabajo realizado por el alumno durante el periodo de trabajo. Este informe no es vinculante pero sirve de ayuda para evaluar decidir la calificación.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Dadas las características propias del TFM, la convocatoria extraordinaria se rige por el mismo procedimiento que la convocatoria ordinaria.
- Debido a la naturaleza claramente tutorizada del TFM, éste requiere de la realización de un informe del tutor previo a la entrega donde se evalúa el trabajo realizado por el alumno durante el periodo de trabajo. Este informe no es vinculante pero sirve de ayuda para evaluar decidir la calificación

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Dadas las características propias del TFM, la convocatoria única final se rige por el mismo procedimiento que la convocatoria ordinaria.
- Debido a la naturaleza claramente tutorizada del TFM, éste requiere de la realización de un informe del tutor previo a la entrega donde se evalúa el trabajo realizado por el



alumno durante el periodo de trabajo. Este informe no es vinculante pero sirve de ayuda para evaluar decidir la calificación

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

