

## 66300 - Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura
<b>Titulación</b>	535 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética 324 - Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética
<b>Créditos</b>	15.0
<b>Curso</b>	2
<b>Periodo de impartición</b>	Anual
<b>Clase de asignatura</b>	Obligatoria, Trabajo fin de máster
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura**

En los estudios de máster será obligatorio realizar un trabajo de fin de máster (en adelante TFM), de 15 créditos ECTS, que consistirá en la realización de un trabajo o proyecto, e.g. de iniciación a la investigación, de innovación tecnológica, etc., en el ámbito del máster, en el que se pongan de manifiesto los conocimientos y aptitudes adquiridas por el alumno. Para su evaluación, el estudiante deberá presentar una memoria escrita, acompañada del material que en su caso se estime adecuado, así como realizar su defensa pública ante un tribunal.

1. El TFM deberá contar con un director o directores que tutelen y supervisen la labor del estudiante. La dirección del mismo debe ser asumida por un profesor que imparta docencia en el máster, o por un profesor, investigador o profesional perteneciente o externo a la Universidad de Zaragoza que cuente con la titulación de doctor y experiencia en el ámbito del TFM. En estos últimos casos, la Comisión Académica del POP confirmará la adecuación del director al tema del TFM y designará, en su caso, un ponente que ha de ser profesor del máster.

2. Si el director del TFM no es profesor universitario deberá contar con la correspondiente autorización de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado de la Universidad de Zaragoza.

#### **1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura**

En primer lugar, el alumno debe presentar una propuesta de TFM, avalada por su director y, en su caso, ponente, que deberá ser aprobada por la Comisión Académica del Máster. Aunque no hay plazos específicos, es conveniente que dicha propuesta esté aprobada antes de comenzar a trabajar y, como tarde, dos meses antes de la finalización del TFM. Considerar por favor que cambios sustanciales de contenido o título están sometidos a nueva aprobación por la Comisión Académica, y por tanto rigen los mismos plazos orientativos (2 meses mínimo).

Una vez aprobada la propuesta, el estudiante trabaja bajo la supervisión de su director. El TFM supone 15 créditos ECTS, es decir, 375 horas de trabajo del estudiante (unos dos meses y medio a dedicación completa).

## 66300 - Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)

Para su evaluación, el TFM será depositado en secretaría, con el visto bueno del director, y posteriormente defendido ante un tribunal.

### 2.Inicio

#### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

El alumno será capaz de realizar una memoria síntesis del trabajo realizado en un tema de investigación, en la que se incluirá una descripción del estado del conocimiento en el ámbito específico de la misma, la descripción del trabajo experimental realizado y las conclusiones derivadas del mismo

El alumno será capaz de realizar una presentación pública adecuada de la memoria realizada

El alumno será capaz de responder adecuadamente cuestiones relativas al trabajo realizado y su presentación.

#### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

El trabajo fin de máster es una asignatura especial de la titulación, donde el alumno realiza un trabajo en el contexto de la titulación de forma autónoma. Por lo general, esta asignatura resulta muy satisfactoria y completa de forma práctica lo visto en la titulación.

Si el alumno desea cursar el máster en tiempo mínimo, es crucial no despistarse y empezar a concretar el tema e índice del TFM para abril-mayo. Las prácticas externas constituyen una posibilidad excelente para iniciar el TFM.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

El Trabajo Fin de Máster permite al alumno reflejar gran parte de los conocimientos adquiridos en las asignaturas del máster. Se trata de la asignatura final en la que se desarrollan todas las competencias generales y específicas de la titulación.

#### 3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El trabajo fin de máster es la asignatura final de la titulación, es un trabajo individual cuya temática podrá escoger el alumno, o bien por propia iniciativa, o bien de entre los temas propuestos por los profesores.

El primer reto que se encuentra el estudiante en el TFM es la planificación: no hay un profesor que marque el ritmo de aprendizaje como en las asignaturas, sino que el mismo alumno es responsable de la planificación de su trabajo. A este respecto, es aconsejable que el estudiante acuerde un cronograma orientativo con su director en el proceso de elaboración de la propuesta.

El trabajo que se debe desarrollar puede tratar temas vistos en distintas asignaturas o incluso nuevos conceptos que requieran ampliar los conocimientos adquiridos, lo cual es una buena oportunidad para desarrollar la capacidad del

## 66300 - Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)

trabajo autónomo, con mayor exigencia de lo que se ha venido haciendo en los distintos trabajos de asignatura.

Una vez finalizado el trabajo técnico, queda la preparación de la memoria y la presentación. En estas actividades se desarrollan la capacidad de comunicación tanto escrita como oral.

### 3.3. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

En el trabajo fin de máster se desarrollan las siguientes competencias generales y específicas:

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG05 - Es capaz de 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 en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética
- CG06 - Es capaz de desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética
- CG07 - Es capaz de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en el ámbito de las energías renovables y la eficiencia energética

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Determinar la eficiencia energética de equipos y sistemas eléctricos (incluyendo transporte y distribución) y de los procesos en los que intervienen, aplicando las normativas apropiadas para su determinación: diseño de ensayos, instrumentación y realización de los cálculos necesarios
- CE02 - Determinar la eficiencia energética de equipos y sistemas térmicos y de los procesos en los que intervienen, aplicando las normativas apropiadas para su determinación: diseño de ensayos, instrumentación y realización de los cálculos necesarios
- CE03 - Conocer la normativa española y europea relativa a eficiencia energética y producción en régimen especial y su aplicación
- CE04 - Conocer y saber utilizar las técnicas de evaluación de recursos energéticos renovables (eólicos, solar, biomasa, hidráulica)
- CE05 - Conocer las tecnologías más importantes para la utilización de los principales recursos energéticos renovables: energía solar, eólica y biomasa. Ser capaz de realizar dimensionamiento, selección y prediseño de dichas instalaciones
- CE06 - Ser capaz de calcular el consumo energético de una actividad de cualquier tipo (incluidos sector industrial, servicios, residencial, transporte y los procesos de generación, transporte y distribución de electricidad), tanto instantáneo como en un periodo de tiempo representativo, y proponer las medidas adecuadas para la disminución del consumo de energía primaria asociado a la misma, especialmente energía de origen no renovable

### 3.4. Importancia de los resultados de aprendizaje

El trabajo fin de máster se concibe como un trabajo final en el que el alumno deberá integrar conocimientos adquiridos en varios de los cursos, aportando una solución creativa a un problema en la problemática global de la sostenibilidad energética o en cualquiera de las tecnologías que pueden contribuir en este campo. A diferencia de una tesis doctoral, en el proyecto fin de máster no se requiere una contribución neta al conocimiento, sino demostrar capacidad para resolver un problema específico con un alcance de iniciación a la investigación.

## 66300 - Trabajo fin de Máster (Sistemas térmicos)

### 4.Evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

El sistema de evaluación se regirá por la Normativa establecida para tal fin en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura y que puede consultarse en la página web:

[http://eina.unizar.es/archivos/2013\\_2014/AdministracionEINA/Trabajos%20Fin%20de%20Estudios/20141106\\_Normativa%20TFM](http://eina.unizar.es/archivos/2013_2014/AdministracionEINA/Trabajos%20Fin%20de%20Estudios/20141106_Normativa%20TFM)

### 5.Actividades y recursos

#### 5.1.Presentación metodológica general

El o la estudiante deberá acordar con su Director/a o Directores de TFM las actividades formativas, dependiendo del tema propuesto y la amplitud del proyecto.

#### 5.2.Actividades de aprendizaje

Deberán ser acordadas en cada caso con el/la director/a o los Directores del Trabajo Fin de Máster.

#### 5.3.Programa

Deberá ser acordado en cada caso con el/la director/a o los Directores del Trabajo Fin de Máster.

#### 5.4.Planificación y calendario

Deberán ser acordados en cada caso con el/la director/a o los Directores del Trabajo Fin de Máster.

#### 5.5.Bibliografía y recursos recomendados

- No hay registros bibliográficos para esta asignatura