

GUÍA DOCENTE TRABAJO FIN DE GRADO / MÁSTER

Máster universitario en Ciencias e Ingeniería de la luz

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Ciencias e Ingeniería de la luz	
Centro	ETSIIT	
Módulo / materia	Trabajo Fin de Máster	
Código y denominación	M2032	Trabajo Fin de Máster
Créditos ECTS	12	
Tipo	Obligatoria	
Curso / Cuatrimestre	1	2
Web	https://web.unican.es/estudios/detalle-estudio?p=206	
Idioma de impartición	Español	

Coordinador	Adolfo Cobo García
Contacto	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
E-mail	adolfo.cobo@unican.es

Reglamento de TFG/TFM del Centro (dirección web)	https://web.unican.es/centros/etsiit/Paginas/TFM.aspx
---	---

2. PRERREQUISITOS

Para poder matricularse del TFG/TFM es necesario matricularse de todas las asignaturas que queden para completar la titulación. Para poder presentarlo y defenderlo, hay que tener aprobadas todas las asignaturas de la titulación y acreditar haber alcanzado las competencias lingüísticas establecidas en la Universidad de Cantabria.

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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
CG1	Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado que utilice la óptica y fotónica en nuevos entornos y contextos amplios y multidisciplinares
CG2	Buscar, obtener, procesar, comunicar información en el ámbito específico del título, incluyendo información compleja, limitada o incompleta, y valorando sus implicaciones sociales y éticas
CG3	Conocer y utilizar las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos y productos relacionados con la óptica y la fotónica, y sus aplicaciones
CG4	Capacidad para la actualización continua de conocimientos científico-técnicos multidisciplinares, de forma auto-dirigida y autónoma
CG5	Aportar soluciones eficaces desde el punto de vista técnico y económico con tecnologías ópticas y fotónicas
CG6	Redactar informes técnicos con claridad, coherencia y una estructura adecuada
CT1	Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles
CT2	Demostrar la capacidad de resolver problemas complejos aplicando los conocimientos adquiridos a ámbitos distintos de los originales

CT3	Aplicar el pensamiento lógico/matemático: el proceso analítico a partir de principios generales para llegar a casos particulares; y el sintético, para a partir de diversos ejemplos extraer una regla general
CT4	Extraer de un problema complejo la dificultad principal, separada de otras cuestiones más técnicas o de índole menor
CT5	Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento, desarrollando estrategias de aprendizaje autónomo
CT6	Desarrollar el pensamiento crítico y autocrítico
CT7	Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información científico-técnica y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión
CT8	Ser capaz 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
CT9	Gestionar eficazmente el tiempo y priorizar adecuadamente las tareas
Competencias específicas	
CE20	Conocer la instrumentación específica de un área de aplicación avanzada en ciencia e ingeniería de la
Resultados de aprendizaje de la asignatura	
	Integra y aplica las competencias desarrolladas a lo largo del máster.
	Desarrolla trabajos, proyectos y tareas de investigación de forma autónoma.
	Demuestra creatividad e iniciativa para la resolución de problemas, la toma de decisiones y la planificación de tareas.
	Será capaz de exponer y comunicar de forma escrita y oral resultados relevantes de su trabajo, su utilidad e implicaciones en la sociedad, ante audiencias especializadas o el público en general.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Realizar de forma autónoma un trabajo original, relacionado con los contenidos del máster, y que desarrolle alguna de las competencias específicas del mismo, y, especialmente, las competencias transversales.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
<ul style="list-style-type: none"> Seminarios y tutorías, sesiones de laboratorio, etc. realizados con el Director del Trabajo 	60
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación y defensa del TFG 	2
Total actividades presenciales	62
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda y estudio de documentación, trabajo autónomo de laboratorio o de campo, etc. Desarrollo del trabajo Escritura de la memoria y preparación de la presentación 	238
Total actividades no presenciales	238
HORAS TOTALES	300

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Organización de la oferta y asignación de Trabajos Fin de Máster

El tema del TFM podrá definirse entre el alumno y el Director del trabajo. Para iniciar el desarrollo del TFM, el alumno lo solicitará formalmente en el Negociado de la Escuela mediante la Ficha de Asignación recogida en los impresos correspondientes en la que se deberá presentar una breve descripción del trabajo que se va a realizar, así como contar con el visto bueno del profesor que va a actuar como director/tutor.

El Coordinador del título, a la vista de la solicitud presentada, revisará si el tema y el contenido previsto del TFM se consideran adecuados. En ese caso asignará el Título y Director del TFM, comunicándoselo al estudiante y al Director del TFM o, en su caso, al Profesor Ponente. Si se observara algún problema en el tema o en el contenido que impida la asignación, se le hará saber al Director del TFM para que lo subsane. Para resolver el problema planteado, el Coordinador del título podrá contar con la asesoría de la Comisión Académica de la titulación o en una Subcomisión delegada de ésta.

Temporización: convocatorias, fechas de entrega y defensa de cada convocatoria

Fases	Fechas de cumplimentación
Asignación del TFM	Durante el año académica
Presentación de la memoria	Al menos una semana antes del acto de defensa pública del TFM
Convocatorias de defensa del TFG	La fecha para la presentación deberá corresponder con un día hábil, excluido agosto

¿En qué consiste el TFG/TFM? (descripción de la memoria y del material necesario para realizar su defensa pública)

En líneas generales, la elaboración de un TFM consiste en la realización por el estudiante, individualmente, de un trabajo original relacionado con las materias impartidas en la titulación. Dicho trabajo debe ser tutorizado por un "Director de Trabajo". Se deberá confeccionar una memoria que recoja el trabajo realizado, el cual se defenderá en sesión pública ante un Tribunal, que lo calificará.

El estudiante enviará al Secretario del tribunal un archivo en formato PDF con la memoria definitiva, según el formato descrito en la normativa aplicable. El Secretario hará llegar a cada miembro del Tribunal y al Coordinador del título el archivo PDF de la memoria del TFM al menos una semana antes de la fecha de presentación del TFM. En el caso de que alguno de los miembros del Tribunal, a la vista de la memoria, considere que el trabajo no tiene la calidad suficiente para ser declarado apto, lo comunicará al Secretario del Tribunal, que se lo hará saber al estudiante, al resto de miembros del tribunal y al Coordinador del título. El Coordinador del título se reunirá con los miembros del Tribunal para resolver el problema de la forma más adecuada.

Sobre la distribución interna del documento, se recomienda incluir los puntos siguientes en el orden indicado:

- 1) Agradecimientos, si ha lugar.
- 2) Índice de contenido del documento, incluyendo los correspondientes números de página.
- 3) Palabras clave que definan el tema del Trabajo Fin de Máster.
- 4) Breve introducción al documento, destacando el contexto en el que se encuentra, los objetivos que se han marcado, la motivación para la realización del mismo, y la organización del documento, explicando brevemente el contenido de cada capítulo.
- 5) Desarrollo del Trabajo, dividido en tantos capítulos como sea preciso. Se destacará el trabajo desarrollado y los resultados obtenidos, evitando incluir largas introducciones con información poco

relevante para el trabajo desarrollado, y que usualmente es accesible en la literatura de referencia.
6) Conclusiones, mostrando de forma breve y concisa las características más relevantes del trabajo realizado y los logros más destacables, en relación con los objetivos planteados inicialmente. Opcionalmente, se sugiere exponer los trabajos futuros necesarios para la continuación y/o conclusión del trabajo.

7) Anexos o apéndices, si son necesarios, con información adicional que se considere interesante incluir en el documento.

8) Referencias utilizadas en el texto, numeradas entre corchetes ([1], [2], ...), siguiendo el formato habitual de las publicaciones científicas y técnicas.

La memoria debe recoger, fundamentalmente, los aspectos y resultados más destacados del trabajo realizado, por lo que se recomienda que la extensión de la memoria no supere las 80 páginas. Este hecho será tenido en cuenta por el Tribunal en la calificación del TFM.

Observaciones

7. MÉTODOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Composición del tribunal encargado de juzgarla

La exposición y defensa del Trabajo Fin de Máster se realizará ante un Tribunal formado por tres miembros: Presidente, Secretario y Vocal. El Director del TFM nunca podrá ser uno de los miembros del Tribunal. En el caso de un TFM co-dirigido, ninguno de los Directores podrá formar parte del Tribunal. Los miembros del Tribunal deberán impartir docencia en la titulación de Máster Universitario en Ciencias e Ingeniería de la Luz.

El Coordinador del título designará el Tribunal, teniendo en cuenta la propuesta realizada por el Director del TFM (Impreso PPMCI Luz).

La designación de los dos miembros del tribunal la hará el Coordinador del título, siguiendo la lista, ordenada alfabéticamente, de los profesores de la titulación. Como presidente del Tribunal actuará un Catedrático, Profesor Titular, Profesor Contratado Doctor o Ayudante Doctor que posea, al menos, el nivel de titulación que se está examinando. Dicha presidencia recaerá en el profesor de mayor categoría docente y antigüedad de entre los tres que constituyan el tribunal. Ejercerá como secretario el profesor de menor categoría docente y antigüedad de los mismos.

La composición del Tribunal se hará saber al estudiante y a los miembros del mismo.

La designación de un profesor como miembro del Tribunal es irrenunciable, salvo causa de fuerza mayor o circunstancia especial que lo impida. En este último caso el profesor deberá solicitar su renuncia por escrito, dirigido a la Subdirección responsable del plan de Estudios, manifestando el motivo.

Descripción del acto de defensa

El acto de exposición y defensa constará de:

- Apertura del acto por parte del Presidente, que dará la palabra al estudiante para la exposición del Trabajo Fin de Máster.
- Exposición oral por parte del estudiante, haciendo uso de los medios que estime oportunos (transparencias, presentación multimedia, demostración de aplicaciones informáticas, de dispositivos desarrollados, etc.). Se recomienda que la exposición no dure más de 20 minutos, ya que el Tribunal valorará la capacidad de síntesis del estudiante.
- Turno de preguntas dirigidas al estudiante por parte del Tribunal referidas, al menos, a la exposición, a la memoria o al Trabajo Fin de Máster en general.
- A continuación, el Presidente podrá permitir que los presentes en la sala, con titulación igual o superior a un Máster, formulen alguna pregunta al estudiante

Criterios de valoración

Criterios	Ponderación
Calidad científica y técnica del TFG/TFM presentado	15..35%
Calidad del material entregado	30..70%
Claridad expositiva	15..35%
Capacidad de debate y la defensa argumental	15..35%

Otros (detallar)	
Observaciones	
La presentación y defensa del TFM se podrá llevar a cabo de forma no presencial, utilizando medios de videoconferencia, de acuerdo a la normativa específica de la Universidad o el Centro.	

8. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS EN INGLÉS	
Competencias lingüísticas en inglés	
Comprensión escrita	<input checked="" type="checkbox"/>
Comprensión oral	<input type="checkbox"/>
Expresión escrita	<input checked="" type="checkbox"/>
Expresión oral	<input type="checkbox"/>
Asignatura íntegramente en inglés	<input type="checkbox"/>
Observaciones	