

22-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
MATEMÁTICAS AVANZADAS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TRABAJO DE FIN DE MASTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

CÓDIGO 21152364

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el
Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AECC2C6779734DF278D560

uned

22-23

TRABAJO DE FIN DE MASTER EN
MATEMÁTICAS AVANZADAS

CÓDIGO 21152364

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

| | |
|---------------------------|---|
| Nombre de la asignatura | TRABAJO DE FIN DE MASTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS |
| Código | 21152364 |
| Curso académico | 2022/2023 |
| Título en que se imparte | MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS AVANZADAS |
| Tipo | |
| Nº ETCS | 0 |
| Horas | 0.0 |
| Periodo | SEMESTRE |
| Idiomas en que se imparte | |

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Para completar la formación adquirida por los estudiantes en el Máster en Matemáticas Avanzadas, los estudiantes deben elaborar un Trabajo Fin de Máster y defenderlo ante una comisión evaluadora. En esta asignatura los estudiantes tendrán la posibilidad de realizar un trabajo que supondrá un primer contacto con la actividad investigadora. Los posibles temas en los que se podrá desarrollar el trabajo estarán relacionados con las líneas de investigación en las que se engloba este Máster.

Identificación de la asignatura:

- NOMBRE Trabajo de Fin de Máster
- CÓDIGO: 152364
- TITULACIÓN: Máster en Matemáticas Avanzadas
- CENTRO: Facultad de Ciencias
- TIPO: Asignatura obligatoria
- Nº TOTAL DE CRÉDITOS: 30 ECTS
- PERIODO: Cuatrimestral
- COORDINADOR: Antonio Costa González
- TFNO: 91-3987224, E-MAIL: acosta@mat.uned.es

Se trata de una asignatura obligatoria, por lo que es necesario cursarla para obtener el título de Máster en Matemáticas Avanzadas.

El Trabajo de Fin de Máster se cursará durante el segundo cuatrimestre para los estudiantes que se matriculan por primera vez, los estudiantes que necesiten matricularse el segundo año o consecutivos podrán escoger la matrícula del trabajo fin de master en la convocatoria de febrero o en la de junio.

Para realizar la defensa del TFM será necesario tener superados el resto de los créditos del Máster (30 créditos correspondientes a 4 asignaturas).

El título de Máster en Matemáticas Avanzadas permite, previo acuerdo con un profesor como Director de tesis, continuar con los estudios de Doctorado y realizar la Tesis Doctoral dentro del Programa de Doctorado de Ciencias de la UNED.

La Facultad de Ciencias dispone de los recursos humanos necesarios para llevar a buen término el desarrollo de esta asignatura, al gozar los profesores implicados en la misma de la experiencia investigadora necesaria para dirigir el Trabajo de Fin de Máster, como así lo

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

avalan sus correspondientes CV.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Requisitos

Será prerrequisito general que el estudiante tenga una formación básica adecuada al tipo de trabajo que debe realizar. Para ello será imprescindible que el estudiante curse, al menos, 22,5 créditos (equivalente a 3 asignaturas) en asignaturas correspondientes a la especialidad en la cual va a realizar el Trabajo de Fin de Máster.

Es muy probable que los artículos o libros de consulta para realizar el TFM estén en Inglés, por lo que es imprescindible que los estudiantes tengan capacidad de lectura de textos matemáticos en inglés.

Recomendaciones

Muchos de los TFM están propuestos por profesores del Máster, si una persona no domina la asignatura de un profesor-tutor es muy mala idea empezar una de sus propuestas, pues puede suponer comenzar con mal pie la tutorización. El trabajo de tutorización lleva tiempo a los profesores y una relación cordial con ellos es muy importante. Además, una vez asignado un TFM y un tutor no se puede cambiar de propuesta ni de tutor (salvo circunstancias excepcionales).

Finalmente, observe que el trabajo fin de Máster tiene un valor de 30 créditos; es decir, tiene un valor equivalente a las cuatro asignaturas y por tanto es difícil compatibilizar el TFM con el estudio de otras asignaturas.

EQUIPO DOCENTE

| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Nombre y Apellidos | ANTONIO FELIX COSTA GONZALEZ |
| Correo Electrónico | acosta@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7224 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | JAVIER PEREZ ALVAREZ |
| Correo Electrónico | jperez@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7245 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ARTURO FERNANDEZ ARIAS |
| Correo Electrónico | afernan@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7227 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | FRANCISCO JAVIER CIRRE TORRES |
| Correo Electrónico | jcirre@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7235 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

| | |
|--------------------|---|
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ALBERTO BOROBIA VIZMANOS |
| Correo Electrónico | aborobia@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7221 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ROBERTO CANOGAR MCKENZIE |
| Correo Electrónico | rcanogar@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-8775 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ALFONSO GARCIA PEREZ |
| Correo Electrónico | agar-per@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7251 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO |
| Nombre y Apellidos | TOMAS PRIETO RUMEAU |
| Correo Electrónico | tprieto@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7812 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO |
| Nombre y Apellidos | JORGE LOPEZ ABAD |
| Correo Electrónico | abad@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7234 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ANA MARIA PORTO FERREIRA DA SILVA |
| Correo Electrónico | asilva@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7233 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | CARLOS ESCUDERO LIEBANA |
| Correo Electrónico | cescudero@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7238 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | JOSE IGNACIO TELLO DEL CASTILLO (Coordinador de asignatura) |
| Correo Electrónico | jtello@mat.uned.es |
| Teléfono | +34913987350 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | JORGE MARTIN AREVALILLO |
| Correo Electrónico | jmartin@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7264 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO |

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

| | |
|--------------------|--|
| Nombre y Apellidos | ERNESTO MARTINEZ GARCIA |
| Correo Electrónico | emartinez@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7232 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | CARLOS SHAHIN SHABAZI ALONSO |
| Correo Electrónico | cshahbazi@mat.uned.es |
| Teléfono | |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | ESTIBALITZ DURAND CARTAGENA |
| Correo Electrónico | edurand@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-6439 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | DANIEL FRANCO LEIS |
| Correo Electrónico | dfranco@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-8134 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | ANTONIO PEREZ HERNANDEZ |
| Correo Electrónico | antperez@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-6686 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | ESTHER GIL CID |
| Correo Electrónico | egil@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-6438 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | LIDIA HUERGA PASTOR |
| Correo Electrónico | lhuerga@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-9694 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | MIGUEL ANGEL SAMA MEIGE |
| Correo Electrónico | msama@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-7927 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | ELVIRA HERNANDEZ GARCIA |
| Correo Electrónico | ehernandez@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-7992 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AECC2C6779734DF278D560

| | |
|--------------------|---|
| Nombre y Apellidos | JUAN JACOBO PERAN MAZON |
| Correo Electrónico | jperan@ind.uned.es |
| Teléfono | 91398-7915 |
| Facultad | ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES |
| Departamento | MATEMÁTICA APLICADA I |
| Nombre y Apellidos | JOSE LUIS ESTEVEZ BALEA |
| Correo Electrónico | jestevez@mat.uned.es |
| Teléfono | 91398-7239 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES |
| Nombre y Apellidos | HILARIO NAVARRO VEGUILLAS |
| Correo Electrónico | hnavarro@ccia.uned.es |
| Teléfono | 91398-7255 |
| Facultad | FACULTAD DE CIENCIAS |
| Departamento | ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN OPERATIVA Y CÁLCULO NUMÉRICO |

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Cada estudiante tendrá asignado un profesor-tutor que le dirigirá en el desarrollo del trabajo. Este profesor-tutor será designado por la Comisión de Coordinación del Máster, junto con el trabajo asignado. El horario de atención al estudiante será fijado por el profesor-tutor del trabajo, quien establecerá el canal de comunicación idóneo para intercambiar información.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

COMPETENCIAS GENERALES

CG3 - Adquirir la metodología de la investigación en matemáticas.

CG5 - Aprender a presentar y defender resultados matemáticos en público.

CG6 - Aprender a trabajar en equipos de investigación matemática

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

CE3 - Adquirir la capacidad de enfrentarse con la literatura científica a distintos niveles, desde libros de texto con contenidos avanzados hasta artículos de investigación matemática publicados en revistas especializadas.

CE4 - Saber analizar y construir demostraciones matemáticas, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados en entornos especializados.

CE5 - Adquirir la competencia científica suficiente que facilite la incorporación a grupos activos de investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el estudiante adquiera una serie de conocimientos sobre las tareas básicas que son imprescindibles en un campo concreto de investigación a su elección, entre las numerosas líneas de investigación ofertadas. Debe lograrse que al final de este período el estudiante esté capacitado para poder iniciar una Tesis Doctoral en la línea de investigación elegida.

Esta asignatura, que es útil para todas las especialidades, desarrollará un gran número de competencias transversales: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, conocimientos de inglés, conocimientos de informática, capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo e iniciativa y espíritu emprendedor.

CONTENIDOS

Trabajo Fin de Máster

Los contenidos del trabajo fin de Máster son variables, dependiendo del tipo y del tema de trabajo. El profesor-tutor informará al estudiante de todos los contenidos que se vayan a desarrollar al comienzo del trabajo.

METODOLOGÍA

- Los estudiantes que deseen realizar el Trabajo de Fin de Máster deberán dirigirse al Coordinador del Máster, siguiendo las fechas y procedimientos que se indicarán en el foro del Trabajo Fin de Máster de la plataforma virtual, concretamente en la sección de "**Preguntas Frecuentes**".
- Cada una de las tres especialidades que se ofertan en este Máster ofrecerá en cada curso una lista de propuestas de Trabajos y tutores que podrán ser consultados a través de la plataforma Alf. Los estudiantes de cada especialidad solo podrán escoger propuestas de Trabajos fin de Máster de su especialidad.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

Si

Descripción

La defensa del TFM será realizada por el estudiante en sesión pública, mediante la exposición de su contenido o de las líneas principales del mismo, durante el tiempo máximo especificado en la citación para la defensa. A continuación, el estudiante contestará a las preguntas y aclaraciones que planteen los miembros de la comisión evaluadora.

Criterios de evaluación

La comisión evaluadora deliberará, a puerta cerrada, sobre la calificación del TFM sometido a su evaluación, teniendo en cuenta la calidad académica, científica y técnica del TFM presentado, la presentación del material entregado y la claridad expositiva. También se valorará la capacidad de debate y defensa argumental. Cada miembro de la comisión emitirá un informe de evaluación y la comisión, de forma colegiada, emitirá una calificación final de la defensa. Si el resultado de la calificación fuera "suspense", la comisión evaluadora haría llegar al estudiante el "informe de evaluación para el estudiante" con la justificación de la calificación final, y las observaciones que se consideren oportunas.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 100%

Fecha aproximada de entrega

Julio, octubre y marzo, dependiendo de la convocatoria de defensa.

Comentarios y observaciones

Antes de proceder a la defensa pública, el tutor debe emitir una valoración positiva o negativa de la adecuación del trabajo realizado y la autorización, en su caso, a la defensa pública. Sin valoración positiva del tutor no se podrá proceder a la defensa del TFM. La valoración del tutor debe ser remitida a la comisión de coordinación máster antes de la defensa pública del TFM, de acuerdo con el calendario previamente establecido por la comisión.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AECC2C6779734DF278D560

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final será la otorgada por la comisión evaluadora, teniendo en cuenta los criterios de evaluación anteriormente expuestos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El Director de cada Trabajo Fin de Máster orientará al alumno sobre la bibliografía que debe manejar para la realización de su trabajo.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El Director de cada Trabajo Fin de Máster orientará al alumno sobre la bibliografía que debe manejar para la realización de su trabajo.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La plataforma de e-learning Alf proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el estudiante y sus profesores. En la plataforma encontrará, dentro de la sección "**Preguntas más frecuentes**", información detallada sobre algunos de los aspectos comunes a todos los TFM. Es importante que el estudiante lea este documento para afrontar el TFM adecuadamente.

Por otro lado, otras dudas generales sobre el TFM (formato, defensa, calificación, etc) serán atendidas por el Coordinador del Máster en el foro de la plataforma Alf.

En la plataforma hay una plantilla de LaTeX para la realización del TFM, aunque no es obligatoria su utilización se deberá seguir un formato parecido (consultar "preguntas frecuentes" en la plataforma para más información.).

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la

Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AECC2C6779734DF278D560

comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



031DEFBB15AEECC2C6779734DF278D560