PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501736	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Trabajo Fin de Grado		
Denominación (inglés)	Final Degree Project		
Titulación	Doble Grado en Matemáticas y Estadística		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	8º / Carácter: Trabajo Fin de Grado		
Módulo	Final		
Materia	Trabajo Fin de Grado		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Área de conocimiento			
Departamento			
Profesor coordinador (si hay más de uno)			

Competencias
Competencias básicas
CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias generales
CG1 - Desarrollar en el estudiante las capacidades analíticas, de abstracción, de intuición, así como el pensamiento lógico y riguroso.
CG2 - Capacitar al estudiante para que los conocimientos teóricos y prácticos que adquiera pueda utilizarlos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

CG3-- Promover en el estudiante la curiosidad y el interés por las Matemáticas y animarle a mantenerla y transmitirla una vez finalizados los estudios.
CG4 - Que el estudiante conozca la presencia y el uso de las Matemáticas en la Física, la Química, la Biología, etc.
CG5 - Que el estudiante pueda seguir estudios posteriores en otras disciplinas, tanto científicas como tecnológicas, lo que posibilitará desarrollar una actividad profesional en campos como la Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria y en la Educación Universitaria, u otros campos relacionados con la Física, la Informática, etc..
Competencias transversales
CT1- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
CT2- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CT4- Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT5- Dominar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) mediante el uso de aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización, applets en la web, y el desarrollo de programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
Competencias específicas
CE1- Poseer y comprender conocimientos de Matemáticas que partan de la base de la educación secundaria general y se encuentren a un nivel que, si bien se apoye en libros de texto avanzados, incluya también algunos aspectos que impliquen conocimientos procedentes de la vanguardia de las Matemáticas.
CE3- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
CE6- Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
CE8- Leer y comprender textos matemáticos, tanto en español como en otros idiomas de relevancia en el ámbito científico, especialmente en inglés.
CE9- Relacionar las Matemáticas con otras ciencias y saber aplicarlas.
CE10- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas.
CE11- Comunicar, de forma oral y escrita, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas matemáticas.
CE12- Proponer, analizar, contrastar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
Contenido y Modalidades
Breve descripción del contenido
El TFG consistirá en la elaboración por parte del estudiante de una memoria original sobre un

tema de Matemáticas y en su exposición y defensa ante los directores del mismo o ante un tribunal que se constituirá como dicta el Reglamento de TFG de la Facultad de Ciencias.

El trabajo se realizará bajo la dirección y tutela de uno o dos profesores cuyo nombramiento se ajustará a la normativa vigente (Normativa de TFG/TFM de la Universidad de Extremadura y Reglamento de TFG de la Facultad de Ciencias).

La labor de los directores consistirá en:

• Proponer el tema y orientar al alumno sobre la estructura y el alcance del trabajo y sobre la normativa que rige la elaboración de la memoria.

• Recomendar al estudiante referencias bibliográficas suficientes para la elaboración de la memoria.

• Atender al alumno durante sus horas de tutorías para resolver cuestiones concretas.

• Revisar la memoria antes de su presentación recomendando posibles correcciones.

• Autorizar la presentación y defensa del TFG.

Modalidades

- Trabajos teóricos, numéricos o computacionales.
- Revisión bibliográfica.
- Otros trabajos, ofertados por departamentos o estudiantes, no ajustados específicamente a las modalidades anteriores, siempre y cuando sean aprobados por la Comisión de Trabajo Fin de Grado de la Facultad de Ciencias.

Los TFG podrán desarrollarse en otras universidades, centros de investigación, empresas y afines que tengan suscrito o suscriban convenios con la Universidad de Extremadura para llevar a cabo esta finalidad.

Actividades formativas

		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Actividad	**Total**	**GG**	**SL**	**TP**	**EP**
Preparación y elaboración de la memoria y la exposición	148,5			20	128,5
Exposición y defensa del TFG	1,5			1,5	
Total	150			21,5	128,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 20, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Resultados de aprendizaje

Al completar el Módulo Final con la realización de su Trabajo Fin de Grado, el estudiante será capaz de:

- Realizar trabajo autónomo con el objetivo de avanzar en el conocimiento del algún tema relacionado con las Matemáticas, partiendo de los conocimientos y las competencias adquiridas en el Grado en Matemáticas.
- Realizar memorias donde explicar estos avances dentro de un contexto matemático, relacionándolos con resultados ya conocidos.

Exponer y defender dichas memorias en público con un lenguaje matemático claro y correcto, con el objeto de transmitir las ideas expuestas en la misma; y debatir con otras personas, con conocimiento de los temas tratados, sobre esos avances.

Memoria y Estructura del Trabajo

Sobre la memoria. Debe tratarse de un trabajo cuyo contenido principal sea matemático, debiendo tener elementos (no necesariamente resultados) originales. Algunos ejemplos, que no agotan todas las posibilidades, son los siguientes:

- Desarrollo de un tema matemático que no haya sido tratado en el Grado.
- Desarrollo de un tema matemático estudiado en el Grado que se aborda con un enfoque original o que se amplía con resultados, ejemplos, aplicaciones, etc.
- Una colección de problemas avanzados, resueltos por el alumno y dotados de una unidad en su tema, en su enfoque o en sus implicaciones.
- Una adaptación al lenguaje matemático actual de un texto de relevancia histórica.
- Estudio de la evolución histórica de un concepto o problema matemático.
- Exposición de aplicaciones matemáticas a otras disciplinas.

Estructura de la memoria.

La portada del TFG deberá ajustarse al modelo normalizado de la Facultad de Ciencias que se muestra al final de este documento. A continuación, se incluye el certificado de los directores.

La organización de la memoria queda a discreción del estudiante. Las siguientes sugerencias están pensadas para ayudar al alumno en su preparación:

Que tenga una extensión adecuada al tema. Parece razonable una extensión de entre 20 y 50 páginas, con letra de 12 puntos, a espacio y medio y márgenes de 2,5 cm.

Que sea razonablemente autocontenida, de modo que resulte comprensible para cualquier graduado en Matemáticas por la UEx sin necesidad de consultar bibliografía. Si por alguna causa razonada esto no fuera así, se deben mencionar las referencias

bibliográficas pertinentes.

Que se presente con claridad el contenido y el propósito con el que se ha elaborado.

Que incluya las referencias bibliográficas utilizadas.

No es obligatorio elaborar el documento con una determinada herramienta, no obstante, se aconseja el uso del programa de edición LaTeX.

Presentación, Defensa y Evaluación

Presentación y defensa

El estudiante presentará, en la Secretaría de la Facultad de Ciencias, de manera telemática, la solicitud de defensa del TFG, la autorización de los directores para la defensa del mismo, un informe de originalidad elaborado por los directores mediante un programa antiplagio, y una copia en formato pdf de la Memoria del TFG (tal y como se recoge en el apartado 8.7 del Reglamento de TFG de la Facultad de Ciencias de la UEx).

El estudiante, contando con la opinión de los directores, deberá elegir, de acuerdo con el Reglamento de TFG de la Facultad de Ciencias de la UEx, entre la modalidad de evaluación simplificada (en cuyo caso la defensa se realizará ante el profesor o profesores que han dirigido el TFG) o la modalidad de evaluación ante un tribunal. En ambas modalidades, la presentación y defensa del TFG se realizará en un acto público.

El acto de defensa del TFG consistirá en una exposición por parte del estudiante de los aspectos más relevantes del mismo, empleando para ello el tiempo que estime conveniente. Parece razonable una duración entre 20 y 45 minutos.

Durante la exposición y la defensa, el alumno acreditará su conocimiento y comprensión de la memoria presentada.

Los directores del trabajo o el tribunal, según la modalidad de evaluación elegida, plantearán al estudiante las preguntas que consideren necesarias tanto para aclarar posibles dudas sobre la memoria y la exposición, como para verificar si el estudiante posee un dominio suficiente del tema tratado.

El tiempo dedicado a la discusión no deberá superar los 30 minutos.

Evaluación

En el caso de la modalidad de evaluación ante tribunal, cada miembro del mismo evaluará el TFG considerando el siguiente baremo:

Calidad de la Memoria: La memoria presentada por el estudiante se calificará de 0 a 5 puntos.

Calidad de la Exposición: La exposición realizada por el estudiante se calificará de 0 a 2 puntos.

Calidad de la Defensa: El debate entre el estudiante y los miembros del tribunal se calificará de 0 a 3 puntos.

La calificación final otorgada por cada miembro del tribunal será la suma de las correspondientes calificaciones asignadas a la memoria, a la exposición y la defensa.

La calificación final que recibirá el alumno será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al TFG por cada uno de los miembros del tribunal.

En la modalidad de evaluación simplificada, de manera análoga al caso anterior, los directores del TFG otorgarán una calificación al estudiante en base a la calidad de la memoria presentada y a la calidad de la presentación y defensa realizada por el estudiante del trabajo. Como en esta modalidad, siguiendo la normativa de la UEx, la nota máxima que pueden otorgar los directores es Notable (8), cada uno de ellos evaluará el TFG considerando el siguiente baremo (que otorga notas máximas en la misma proporción que el baremo empleado por el tribunal):

Calidad de la Memoria: La memoria presentada por el estudiante se calificará de 0 a 4 puntos.

Calidad de la Exposición: La exposición realizada por el estudiante se calificará de 0 a 1,6 puntos.

Calidad de la Defensa: El debate entre el estudiante y los miembros del tribunal se calificará de 0 a 2,4 puntos.

La calificación final otorgada por cada director será la suma de las correspondientes calificaciones asignadas a la memoria, a la exposición y la defensa.

La calificación final que recibirá el alumno será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al TFG por cada uno de los directores.

No obstante lo anterior, se recomienda que, siempre que sea posible, tanto en la modalidad de evaluación ante tribunal como en la modalidad simplificada, las calificaciones se otorguen por consenso.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). En los casos en los que se haya otorgado la calificación de Sobresaliente, el tribunal podrá proponer la mención de matrícula de honor. Para la concesión de las mismas se procederá como se especifica en la Normativa de TFG/TFM de la UEx (ver apartado 10.4 del Reglamento de TFG de la Facultad de Ciencias de la UEx).

Recomendaciones

La asignatura Trabajo Fin de Grado debe realizarse en la fase final de los estudios. Se recomienda matricularse del Trabajo Fin de Grado una vez aprobados los tres primeros cursos del Grado o de haber superado un número similar de créditos. Esto permitirá haber adquirido una mayor madurez que ayude a su realización.

Por último, y a pesar de ser obvio, la Comisión de Garantía de la Calidad del Grado en Matemáticas recuerda a los estudiantes del título y a los directores de los mismos que en la propuesta de trabajos y en la planificación de tareas correspondientes a la elaboración de la memoria del trabajo fin de grado y de su posterior defensa, sean conscientes de lo siguiente:

• Que seguramente sea la primera vez que el estudiante ha de preparar una memoria de la entidad de la presente, por lo que su redacción y organización será una tarea con un peso importante.

• Que seguramente sea la primera vez que el estudiante defienda un trabajo en sesión pública, por lo que la preparación de la exposición ocupará al estudiante un tiempo significativo.

• Que seguramente sea la primera vez que el estudiante se enfrente a un debate abierto respecto a un tema.

• Que seguramente sea una de las primeras veces que el estudiante se enfrente a un uso intenso de una herramienta profesional como LaTeX.

• Que, como cualquier otra asignatura, su preparación ha de ocupar al estudiante un tiempo del orden de 150 horas y que, seguramente, no hay otra asignatura en el título donde el estudiante se enfrente por primera vez a tantas cosas.

Por todo lo anterior, para que el trabajo fin de grado cumpla con el fin para el que está pensado es importante que las propuestas de trabajo, como la planificación para la elaboración de la memoria y su defensa, contemplen todo lo anterior. Además, es recomendable conocer con antelación los plazos administrativos relacionados con la defensa: su depósito, su inscripción, etc. y consultar con los directores siempre que se considere necesario, manteniendo con éste un contacto habitual durante la realización del mismo.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

Grado en NOMBRE DEL GRADO

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO

NOMBRE Y APELLIDOS

MES, AÑO

(Página en blanco)

D./Dña. NOMBRE Y APELLIDOS DE LOS DIRECTORES, profesor/a del Departamento de NOMBRE DEL DEPARTAMENTO de la Universidad de Extremadura.

INFORMAN:

Que D./Dña. NOMBRE Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE ha realizado bajo su dirección el Trabajo Fin de Grado. Consideran que la memoria reúne los requisitos necesarios para su evaluación.

Badajoz, día de mes de año

Fdo. Nombre y apellidos de los Directores

(Página en blanco)