Facultad de Ciencias

Graduado/a en Matemáticas

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Trabajo Fin de Grado
(2019 - 2020)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Código: 549584002

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Graduado/a en Matemáticas**
- Plan de Estudios: **2018 (Publicado en 2019-11-27)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  - **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
  - **Análisis Matemático**
  - **Astrofísica**
  - **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área/s de conocimiento:
  - **Álgebra**
  - **Análisis Matemático**
  - **Astronomía y Astrofísica**
  - **Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial**
  - **Didáctica de la Matemática**
  - **Estadística e Investigación Operativa**
  - **Geometría y Topología**
  - **Lenguajes y Sistemas Informáticos**
  - **Matemática Aplicada**
- Curso: **4**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Anual**
- Créditos ECTS: **12,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Español/Inglés (50%/50%)**

2. Requisitos para cursar la asignatura

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **DAVID BALDOMERO IGLESIAS PONTE**
- Grupo:

General
- Nombre: **DAVID BALDOMERO**
- Apellido: **IGLESIAS PONTE**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Geometría y Topología**

Contacto
- Teléfono 1: **922 316502 (ext. 6909)**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **diglesia@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	61

Observaciones:

Profesor/a: CARLOS GONZALEZ ALCON

- Grupo:

General
- Nombre: **CARLOS**
- Apellido: **GONZALEZ ALCON**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

Contacto
- Teléfono 1: **922 31 81 74**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cgalcon@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
23-09-2019	12-01-2020	Lunes	16:00	19:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
13-01-2020	02-02-2020	Lunes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	12:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	83

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del campus virtual.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Trabajo fin de grado**
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

5. Competencias

Generales

CG3 - Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática.
CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
CG5 - Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.

Básicas

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.
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.

Específicas

CE1 - 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.
CE5 - Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas de las Matemáticas.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Con la asignatura Trabajo de Fin de Grado los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título, se realizará de manera autónoma y DE FORMA INDIVIDUAL por el alumno, estará tutelado por uno o dos profesores como máximo, y culminará con la realización de una memoria escrita y una presentación y defensa pública de la misma.

El TFG podrá ser un trabajo técnico, teórico, empírico o experimental, de revisión e investigación bibliográfica, de carácter o de aplicación profesional, de innovación, o coordinado con las Prácticas Externas. En ningún caso podrá ser un trabajo equiparable a un Trabajo Fin de Máster ni a las antiguas tesinas.
Los contenidos de los trabajos variarán según la naturaleza de la propuesta realizada por el tutor. Podrán desarrollarse, total

o parcialmente, en la Universidad de La Laguna, o en otras universidades, instituciones o empresas, siempre que exista el correspondiente convenio de colaboración o cooperación educativa.

El siguiente módulo será común a todo el alumnado que curse la asignatura:
Procesamiento de textos científicos
Tema 1. Realización de informes
Tema 2. Realización de presentaciones y pósteres

La memoria tendrá una extensión nunca superior a 61 páginas, incluyendo todos sus elementos (tablas, índices, apéndices,... etc.). Será obligatorio el uso de la plantilla disponible al efecto en el aula virtual de la asignatura.
Deberá incluir:
- Una introducción breve sobre antecedentes
- Los objetivos y el plan de trabajo desarrollado
- Discusión de resultados
- Conclusiones
- Trabajos futuros, si procede
- Bibliografía
- Breve resumen del trabajo escrito en inglés
- Póster (tamaño A4) en inglés, que debe incluir de forma esquematizada los apartados que se recogen en la memoria.

Siempre antes de la publicación de la oferta de TFG, el alumnado y el profesorado podrán acordar la tutorización de un determinado TFG, con el visto bueno del Departamento al que pertenezca el profesor. El quinto día hábil tras la finalización del periodo de matrícula, la Comisión de TFG hará pública una relación de temas y tutores para los TFG. El alumnado matriculado presentará al coordinador de TFG, según modelo normalizado, y en un plazo máximo de 5 días hábiles, la solicitud de asignación de su tema para la realización del Trabajo Fin de Grado señalando tres preferencias priorizadas sobre las líneas propuestas para el Trabajo Fin de Grado. Quedan excluidos del proceso de selección y posterior asignación aquellos estudiantes que, a iniciativa propia, hayan propuesto un proyecto de Trabajo a un profesor y dicha propuesta haya sido aceptada por éste, recogiéndose así en la oferta del Departamento y en la publicación de la misma por la Sección.

La Comisión de TFG asignará los alumnos matriculados a las líneas de trabajo propuestas, exentas aquellas que ya tienen asignado alumno conforme a lo descrito en el párrafo anterior, atendiendo a la nota media del expediente, calculada incluyendo hasta la última convocatoria oficial de exámenes realizada, y a las preferencias expresadas por los alumnos. Dicha comisión hará pública esta asignación en un plazo máximo de cinco días hábiles, y abrirá posteriormente un periodo de dos días hábiles para formular reclamaciones, que se presentarán debidamente justificadas al coordinador de la asignatura, y que la propia comisión de TFG resolverá. La asignación definitiva se hará pública en un plazo máximo de cinco días hábiles.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Además de la biliografía y demás recursos en inglés que utilice el alumno en el desarrollo del trabajo para culminar su memoria, ésta debe incluir un breve resumen escrito en inglés de aproximadamente 200 palabras y un póster (tamaño A4), también en inglés, que contenga de forma esquematizada los apartados que se recogen en la memoria.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El Trabajo Fin de Grado es una asignatura anual, con una carga docente de 12 ECTS, de los cuales 2 créditos serán de impartición de clases prácticas de aula correspondientes al Módulo de Procesamiento de Textos Científicos, impartido por el Área de Estadística e Investigación Operativa.

El coordinador de TFG solicitará a los departamentos que precisen los Trabajos Fin de Grado a desarrollar en cada línea presentada donde hayan sido asignados alumnos, según modelo normalizado en el que se detallarán para cada uno de ellos los siguientes apartados:
- Título del Trabajo Fin de Grado
- Tutor o tutores
- Alumno que desarrollará el trabajo
- Metodología de trabajo
- Objetivos del trabajo a desarrollar.

La Comisión de TFG revisará y dará su visto bueno a las propuestas de líneas de trabajo aportadas por los departamentos a fin de garantizar la mayor homogeneidad posible en cuanto a la complejidad de éstos, y asegurar que la descripción de los Trabajos de Fin de Grado está suficientemente clara y los mismos cubren las competencias de la asignatura recogidas en la memoria del Grado.

Una vez aprobadas las propuestas de los trabajos por la Comisión de TFG, se publicará en la página web de la Sección la relación definitiva de los trabajos asignados, los docentes responsables de su tutela, los alumnos que los desarrollarán y las líneas de trabajo donde se encuadran.
Entre la solicitud a los Departamentos y la publicación en la web de esta relación definitiva no podrán transcurrir más de 15 días hábiles.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CB2]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	30,00	0,00	30,0	[CG3], [CB2], [CE1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	100,00	100,0	[CG4], [CG5], [CB2], [CB4], [CB5], [CE5]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	70,00	70,0	[CG3], [CG4], [CG5], [CB5], [CE1], [CE5]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	70,00	70,0	[CG3], [CG4], [CG5], [CB5], [CE1], [CE5]
Exposiciones, debates y defensas de trabajos y proyectos	1,00	0,00	1,0	[CB2]

Preparación de pruebas de evaluación	0,00	9,00	9,0	[CB2]
Total horas	51,00	249,00	300,00	
		Total ECTS	12,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

En función de la línea de trabajo asignada al alumno, cada tutor indicará la bibliografía correspondiente, salvo las prácticas de aula que utilizarán la siguiente bibliografía:
1. G. Gopen and J.Swan, The Science of Scientific writing. American Scientist (Nov-Dic 1990) Vol. 78, 550-558.
2. Audin, M. (2004) Consejos a los autores de textos matemáticos. Lecturas Matemáticas, Vol. 25, 193-209.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

En función de la línea de trabajo asignada al alumno, cada tutor indicará los recursos correspondientes, salvo el módulo de procesamiento científico, para el que se recomienda:
1. Portal LaTeX: http://www.latex-project.org/
2. Portal BEAMER: https://bitbucket.org/rivanvx/beamer/wiki/Home
Se dispondrá de un aula virtual, que se utilizará para la comunicación con los alumnos y tutores, y donde también se podrán encontrar todos los documentos relacionados con la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de cada TFG la realizará un Tribunal Evaluador compuesto por tres profesores adscritos a áreas de conocimiento con responsabilidad en la dirección de los mismos.

Los miembros de cada Tribunal serán nombrados según el artículo 9 del Reglamento de TFG del Grado en Matemáticas.

Para realizar la defensa, el estudiante deberá presentar la memoria en formato pdf y un póster, con calidad de impresión A2 y en inglés. El póster debe incluir de forma esquematizada los apartados recogidos en la memoria. La presentación de la memoria y el póster será mediante el procedimiento que la ULL ha habilitado a través de la Sede Electrónica cinco días hábiles antes de la fecha límite de entrega de actas de las asignaturas distintas al TFG fijada por la Universidad de La Laguna, en la convocatoria a la que desee presentarse.

Una vez efectuada la entrega, el alumno deberá enviar al coordinador de TFG una copia digitalizada firmada a través de la Sede Electrónica de su trabajo.

Aquellos estudiantes que no hayan entregado toda la documentación con el formato requerido antes de la fecha especificada, serán calificados con No presentado en las actas de la convocatoria en cuestión.

La Comisión de TFG establecerá el día, hora, lugar de celebración y orden de exposición de las defensas de los TFG, en las fechas establecidas a tal fin dentro de cada convocatoria en el calendario académico.

El Trabajo Fin de Grado deberá ser expuesto ante el Tribunal Evaluador según lo dispuesto en el artículo 8.5. del Reglamento de TFG del Grado en Matemáticas.

El Tribunal Evaluador deliberará sobre la calificación de los Trabajos Fin de Grado sometidos a su evaluación, atendiendo al informe del tutor (35%) y a su propia valoración de la memoria y defensa (65%).

Los criterios para la evaluación del Trabajo Fin de Grado a tener en cuenta en la elaboración del informe del tutor son: la evolución del alumno, su dedicación, el contenido científico, técnico y/o académico del trabajo realizado y las competencias adquiridas. Este informe se presentará en el formato establecido por la Sección en sobre cerrado y dirigido al Coordinador de TFG, al menos un día hábil antes de la fecha de defensa del Trabajo Fin de Grado que ha fijado la Comisión de TFG para su tutorizado.

Igualmente, para facilitar la tarea de evaluación y procurar la homogeneidad en las valoraciones, cada uno de los miembros de los Tribunales Evaluadores cumplimentará un informe de valoración, de acuerdo con el formato propuesto por la Sección, por cada estudiante evaluado.

Los criterios a tener en cuenta en la calificación del Tribunal Evaluador son:

Memoria Presentada (relevancia del trabajo): 50%
a) Contenidos
b) Metodología
c) Presentación
Acto de Defensa Pública y Discusión: 50%
a) Exposición
b) Discusión

El secretario de cada Tribunal Evaluador será responsable de recoger los acuerdos del Tribunal mediante un acta, según modelo normalizado, que será firmada por todos los miembros del mismo y entregada al Coordinador de TFG una vez finalizada la actuación del Tribunal, junto con los informes de valoración emitidos por el tutor y los miembros del Tribunal para cada estudiante.

Cada Tribunal Evaluador podrá proponer la concesión motivada de la mención de Matrícula de Honor a uno o varios Trabajos de Fin de Grado que haya evaluado y que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Esta motivación habrá de recoger los aspectos innovadores y de excelencia que, a juicio del Tribunal, le hacen merecedor de la citada mención.

En consonancia con el artículo 8.7 del Reglamento de TFG del Grado en Matemáticas, el Coordinador de TFG subirá las actas e informes de los tribunales al entorno colaborativo (en una zona restringida habilitada al efecto) así como un listado provisional de calificaciones otorgadas a cada trabajo con el desglose de la calificación del tribunal evaluador, del tutor y de las actividades formativas, indicando también si el trabajo ha sido propuesto para la concesión de Matrícula de Honor. La revisión de estas calificaciones se llevará a cabo de conformidad con el procedimiento establecido en la normativa aplicable de la Universidad de La Laguna.

La comisión de TFG, a la vista de los informes de los diferentes Tribunales Evaluadores, decidirá sobre la asignación las menciones de Matrícula de Honor. En caso de concederse una o más de una Matrícula de Honor se utilizará el primero de los siguientes criterios que permita la asignación:
1. Calificación de la asignatura TFG.
2. Calificación otorgada por el Tribunal Evaluador a la defensa y presentación. 3. Calificación otorgada por el Tribunal Evaluador a la memoria del TFG.
4. Calificación otorgada al estudiante por su tutor.

El acta de calificación de la asignatura será única e irá firmada por el Coordinador de TFG.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CB2], [CE1]	El tribunal valorará la Memoria Presentada (relevancia del trabajo) a) Contenidos b) Metodología c) Presentación	32,50 %
Valoración del Tutor académico	[CG3], [CG4], [CG5], [CB5], [CE5]	Se valorará por parte del tutor: - la evolución del alumno - su dedicación - el contenido científico, técnico y/o académico del trabajo realizado - las competencias adquiridas	35,00 %
Exposiciones y pruebas orales	[CB2], [CB4], [CE1]	El tribunal valorará el Acto de Defensa Pública y Discusión: a) Exposición b) Discusión	32,50 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Desarrollar habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores en Matemáticas con un alto grado de autonomía.
- Planificar la resolución de problemas de naturaleza matemática en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.
- Leer y comprender textos científicos tanto en lengua propia como en otras de relevancia en el ámbito científico, especialmente la inglesa.
- Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.
- Transmitir información matemática en público.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Según el Calendario de Grado de la ULL, la asignatura de Trabajo Fin de Grado realiza sus exámenes después de la entrega de actas del resto de las asignaturas; por este motivo, en el cronograma no se ha especificado en qué semana es la "Presentación y Defensa de las memorias", sobreentendiendo que será posterior a la semana 18 del segundo cuatrimestre, siempre en el periodo establecido por la Universidad de La Laguna a tal efecto.

El cronograma es orientativo y podrá ser precisado por las coordinaciones de curso.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:		Presentación de solicitud de asignación de tema para la realización del Trabajo de Fin de Grado	0.00	0.00	0.00
Semana 2:		Presentación de solicitud de asignación de tema para la realización del Trabajo de Fin de Grado	0.00	0.00	0.00
Semana 3:	Módulo Procesamiento de textos científicos	Procesamiento de textos científicos. Tema 1. Realización de informes.	10.00	0.00	10.00
Semana 4:		De la semana 4 a la 18 del primer cuatrimestre: Trabajo del alumno en la elaboración de la memoria y tutorías con el tutor.	20.00	100.00	120.00
Semana 6:	Módulo Procesamiento de textos científicos	Procesamiento de textos científicos. Tema 2. Realización de presentaciones.	10.00	0.00	10.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
		Total	40.00	100.00	140.00
Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:		De la semana 1 a la 18 del segundo cuatrimestre: Trabajo del alumno en la elaboración de la memoria y tutorías con el tutor	10.00	149.00	159.00

Semana 16 a 18:	Presentación y defensa del TFG		1.00	0.00	1.00
		Total	11.00	149.00	160.00