



<b>MÓDULO</b>	MATEMÁTICAS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS	
<b>MATERIA</b>	COMPLEMENTOS PARA LA FORMACIÓN EN MATEMÁTICAS	
<b>SEMESTRE</b>	PRIMERO	
<b>CRÉDITOS</b>	6	
<b>ENSEÑANZA</b>	SEMIPRESENCIAL	
<b>DISTRIBUCIÓN DOCENTE POR UNIVERSIDADES</b>	UNIVERSIDAD DE GRANADA	
<b>IDIOMA</b>	ESPAÑOL/INGLÉS	
<b>PROFESORES</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>DIRECCIÓN</b>	
ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ	Dpto. Geometría y Topología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 958242081, <a href="mailto:amartine@ugr.es">amartine@ugr.es</a>	
MANUEL BULLEJOS LORENZO	Dpto. Álgebra, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 958243375, <a href="mailto:bullejos@ugr.es">bullejos@ugr.es</a>	
LUIS MERINO GONZÁLEZ	Dpto. Álgebra, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 958242836, <a href="mailto:lmerino@ugr.es">lmerino@ugr.es</a>	
MIGUEL L. RODRIGUEZ GONZÁLEZ	Dpto. Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, 958243130, <a href="mailto:miguelrg@ugr.es">miguelrg@ugr.es</a>	
<b>TUTORÍAS</b>		
El horario de tutorías está disponible en la página de profesorado del máster <a href="http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado">http://masteres.ugr.es/doctomat/pages/info_academica/profesorado</a> , en el curso académico correspondiente.		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>		
Los de acceso al máster.		
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>		
COMPETENCIAS GENERALES		



- CG1. Saber aplicar los conocimientos adquiridos y desarrollar la capacidad en la resolución de problemas en entornos nuevos o pocos conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el Álgebra, el Análisis Matemático, la Geometría y Topología o la Matemática Aplicada.
- CG2. Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formar 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.
- CG3. Ser capaz de comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que los sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando en su caso, los medios tecnológicos y audiovisuales adecuados.
- CG4. Poseer las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG5. Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG6. Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG7. Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE1. Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- CE2. Tener capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos matemáticos avanzados.
- CE3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE7. Saber elegir y utilizar aplicaciones informáticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras, para experimentar en matemáticas y resolver problemas complejos.
- CE8. Desarrollar programas informáticos que resuelvan problemas matemáticos avanzados, utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Argumentar razones en torno al interés educativo, cultural, científico y tecnológico de las matemáticas;
- Comprender mejor los procesos de construcción y desarrollo del pensamiento matemático, así como los obstáculos que han surgido en la evolución de las Matemáticas y la conexión entre ellos para poder transmitir una visión dinámica de éstas;
- Disponer de una visión sobre la naturaleza de las matemáticas, que integre aspectos epistemológicos y sociológicos;
- Manejar un repertorio de contextos y situaciones cotidianas en los que sean de aplicación los diversos contenidos curriculares matemáticos de secundaria y bachillerato y en su relación con otras áreas de conocimiento;
- Haber elaborado a través de su propio aprendizaje, estrategias de trabajo a partir de problemas, aplicaciones TIC, prensa, televisión, etc.

#### TEMARIO DE LA ASIGNATURA

##### **Tema 1: Geometría clásica:**

Congruencias, semejanzas, transformaciones.

##### **Tema 2: Aritmética**

Aritmética entera, aritmética modular, aritmética de polinomios. Algoritmos en Octave.

##### **Tema 3: Matemática y otras ciencias.**

Modelos matemáticos basados en ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales

##### **Tema 4: Aspectos del desarrollo histórico y naturaleza de las matemáticas.**

Diferentes corrientes y perspectivas.





## BIBLIOGRAFÍA

- C. Alsina, R. Pérez y C. Ruiz: Simetría Dinámica. Col. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Vol. 13. Ed. Síntesis, Madrid, 1989.
- D. Burton, Elementary Number Theory
- P. R. Cromwell, Polyhedra, Cambridge University Press, 1997.
- A. del Río, J. Simón, A. del Valle, *Álgebra Básica*, Murcia, Universidad de Murcia-Diego Marín, 2000.
- H. Eves: An Introduction to the History of Mathematics, Saunders, Orlando, 1992.
- Grattan-Guinness, I.: The Search for Mathematical Roots, 1870-1940, Princeton U. P., Princeton, 2000.
- R. Ibáñez Torres, Divulgar las matemáticas, Nivola 2005
- H.R. Jacobs, Geometry, W.H. Freeman and Company, 1974.
- M. Kline: El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días, Alianza Editorial, Madrid, 1992.
- F. Klein, Matemática elemental desde un punto de vista superior, Aritmética, algebra y análisis, Nivola, 2006
- F. Klein, Elementary mathematics from an advanced standpoint. Geometry, Dover 2004.
- S. Körner: (1968), Introducción a la filosofía de la matemática, Editorial Siglo XXI, 1968
- G. E. Martin, Transformation Geometry. An introduction to symmetry, Springer 1982
- P. Moreno y otros. Ritmos. Matemáticas e Imágenes. Nivola libros ed., Madrid, 2002.
- <http://www.claymath.org/millennium/>
- D. Peña Sánchez de Rivera, Estadística. Modelos y Métodos. Tomo I: Fundamentos. Alianza Universidad Textos. Madrid 1999.

## ENLACES RECOMENDADOS

## METODOLOGÍA DOCENTE

La enseñanza de esta materia será semipresencial y el uso intensivo de las fuentes de internet es determinante para mejorar e intensificar la calidad docente. Los profesores y estudiantes dispondrán de claves de acceso a la plataforma virtual que les permitirán descargar materiales, atender tutorías, realizar autoevaluaciones y otras actividades propias de este tipo de enseñanza.

Como referencia genera cada ECTS se corresponde con 25 horas de trabajo del alumno y para esta materia un 20% (5 horas) se han establecido como actividades presenciales incluyendo las tutorías, seminarios, exposiciones y exámenes.

Las 25 horas por crédito serán estructuradas como sigue:

- 5 horas de actividades presenciales.
- 20 horas de actividades no presenciales, centradas en la tutorización online y en el estudio y trabajo del alumno.

Las actividades se programarán con el objeto de conseguir las competencias esperadas de la siguiente forma:

- Actividades presenciales: Sesiones teóricas y prácticas incentivando la participación de los estudiantes en seminarios y exposiciones (los estudiantes dispondrán en todo momento del material y las referencias necesarias para ello).
- Actividades no presenciales: Estudio, trabajo individual, tutorías online, trabajo en grupo y autoevaluaciones que facilitarán el estudio de los contenidos, el análisis y la resolución de problemas y la creación de guías teóricas y trabajo práctico.

## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN.

La valoración del nivel de adquisición por parte de los estudiantes de las competencias, será continua.





Los procedimientos para la evaluación se basan en pruebas orales o escritas y/o análisis de contenido de las tareas enviadas, trabajos (individuales y grupales) realizados, actividades de autoevaluación y participación en las sesiones de acuerdo a la siguiente valoración:

- Pruebas y/o análisis de las tareas y trabajos: 80%
- Otras actividades y participación: 20%

El sistema de evaluación será único, de forma que todos los alumnos deberán seguir el mismo sistema.

#### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de las Universidades participantes en el máster, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

- Prueba escrita, del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.
- Prueba escrita del temario práctico.

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

#### EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación de las distintas universidades participantes. De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por la Comisión Académica del Máster, podrán solicitar al Coordinador del Máster la evaluación por incidencias en los siguientes supuestos debidamente acreditados: ante la coincidencia de fecha y hora por motivos de asistencia a las sesiones de órganos colegiados de gobierno o de representación universitaria; por coincidencia con actividades oficiales de los deportistas de alto nivel y de alto rendimiento o por participación en actividades de carácter oficial representando a la Universidad de origen; por coincidencia de fecha y hora de dos o más procedimientos de evaluación de asignaturas de distintos cursos y/o titulaciones; en supuestos de enfermedad debidamente justificada a través de certificado médico oficial; por fallecimiento de un familiar hasta segundo grado de consanguinidad o afinidad acaecido en los diez días previos a la fecha programada para la realización de la prueba; por inicio de una estancia de movilidad saliente en una universidad de destino cuyo calendario académico requiera la incorporación del estudiante en fechas que coincidan con las fechas de realización de la prueba de evaluación.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

En la web del máster.

