

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Geometría y Topología	Taller de Geometría y Topología	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Antonio Martínez López (5 ECTS) Miguel Ortega Titos (1 ECTS) 			Dpto. Geometría y Topología. Facultad de Ciencias. Antonio Martínez (amartine@ugr.es) Despacho 12, segunda planta, tfno 958242081 Miguel Ortega (miortega@ugr.es) Despacho 11, segunda planta, tfno 958242082		
ENLACES A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS: Antonio Martínez: Enlace al DirectorioUGR Miguel Ortega: Enlace al DirectorioUGR					
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas			Física		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Se recomienda haber superado las materias de Geometría I-II-III.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Geometría Euclídea: construcciones con regla y compás. Poliedros. Universos de dimensión dos. Geometrías no euclídeas. Geometría animada mediante ordenador.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					

1 Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (*) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 17:05:24 Página: 1 / 5



MUTMjhetH61IqZQFugVWe35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de esta materia.
- Saber aplicar esos conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas.
- Saber reunir e interpretar datos (normalmente de carácter matemático) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Desarrollar la capacidad de enunciar proposiciones, construir demostraciones y transmitir los conocimientos adquiridos.
- Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) y distinguirlas de aquellas puramente accidentales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- Resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
- Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica para experimentar y resolver problemas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Reconocer simetrías en figuras planas y espaciales.
- Determinar el grupo de simetrías de un rosetón, friso o mosaico.
- Conocer los distintos tipos de grafos y las construcciones y técnicas derivadas de su estudio.
- Entender las propiedades básicas de las superficies mínimas y de curvatura media constante, y cómo estas surgen de forma natural en problemas de origen físico.
- Conocer los distintos tipos de geometrías no euclídeas, así como los aspectos en que difieren.
- Modelar problemas geométricos, en especial usando programas de geometría dinámica.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

- **Tema 1. Geometría Euclídea.** Geometría clásica. Los elementos y otras aproximaciones axiomáticas. Construcciones. Movimientos en el plano y simetrías de objetos.
- **Tema 2. Introducción a los poliedros.** Construyendo poliedros. Poliedros Platónicos y Arquimedianos. Fórmula de Descartes. Fórmula de Euler: diferentes demostraciones.
- **Tema 3. Superficies y 3-variedades.** Explorando la forma de un universo. Orientabilidad. Sumas conexas. Variedades llanas. Orientabilidad vs. dos caras.
- **Tema 4. Geometrías no Euclídeas.** El postulado de las paralelas. Nacimiento de las



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 17:05:24 Página: 2 / 5



MUTMjhetH61IqZQFugVWe35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

geometrías no Euclídeas. La esfera y el plano hiperbólico. (Geometrías sobre superficies.) Construcciones en el plano hiperbólico: rectas paralelas y ultraparalelas, ángulos y triángulos, polígonos regulares.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 C. ALSINA, R. PEREZ y C. RUIZ. Simetría Dinámica. Síntesis, 1989.
2. M. BERGER. Geometry, vol. 1 y 2. Springer-Verlag, 1987.
3. F. BORCEUX. An axiomatic approach to geometry (Geometric Trilogy I). Springer 2014
4. J.H. CONWAY, H. BURGIEL, C. GOODMAN-STRUSS, The Symmetries of things. A K Peters Ltd., 2008.
- 5.H.S.M. COXETER. Introduction to Geometry. John Wiley, 1969.
6. P.R. CROMWELL, Polyhedra. Cambridge University Press, 1999.
7. D. HILBERT, S. COHN--VOSSSEN , Geometry and the imagination, Nueva York: Chelsea Publishing Co. 1952
(AMS Chelsea Publishing, 1999)
8. M. KLEIN, Mathematical Thought From Ancient to Modern Times, Volume 3. Oxford University Press, 1972.
9. J.R. WEEKS, The Shape of Space. Marcel Dekker, New York, 2002.
10. R. Bonola, Non-Euclidean Geometry, A critical and Historical Study and its Development, Dover Publications, Inc., New York (USA) 1955.
11. J. N. Cedelberg, A Course in Modern Geometries, Undergraduate Texts in Mathematics, Springer, New York (USA)2001.
12. R. L. Faber, Foundations of Euclidean and non-Euclidean Geometry, Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, Marcel Dekker, New Yourk (USA)1983.
13. M. Rosskopf y otros, Geometry, a perspective view, McGraw-Hill, Inc. New York (USA) 1969.
14. D. A. Singer, Geometry: Plane and Fancy, Springer-Verlag New York, Inc., USA 1991.

ENLACES RECOMENDADOS

Geogebra (software y material libre de geometría dinámica): www.geogebra.org

METODOLOGÍA DOCENTE

- Un 40% de docencia presencial en el aula (60 h.).
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones (90h.).

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

De acuerdo con la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada", con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizarán alternativamente los sistemas de evaluación continua y de evaluación única final.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 17:05:24 Página: 3 / 5



MUTMjhetH61IqZQFugVWe35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Evaluación continua:

Será el método preferente de evaluación. Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para la asignatura en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura, según el siguiente criterio:

1. Asistencia y participación en las sesiones teóricas y prácticas (30%).
2. Tareas y/o trabajos de forma individual o en grupo, en la forma en que especifiquen los profesores (40%).
3. Prueba oral o escrita (30%)

En las convocatorias extraordinarias, la nota se decidirá mediante una prueba escrita.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Evaluación única final:

Será un método excepcional de evaluación, podrán acogerse a él aquellos estudiantes que no puedan, por causa debidamente justificada, seguir el régimen de evaluación continua. La evaluación única final se realiza en un solo acto académico que podrá incluir cuantas pruebas sean necesarias para acreditar que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en la Guía Docente de la asignatura. Esencialmente consistirá de un examen escrito u oral teórico-práctico de todo el temario detallado anteriormente.

Las calificaciones finales se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el correspondiente sistema de evaluación.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada (BOUGR nú m. 112, de 9 noviembre de 2016). De esta forma, los estudiantes que no puedan concurrir a pruebas de evaluación que tengan asignadas una fecha de realización por el Centro podrán solicitar al Director del Departamento la evaluación por incidencias en los supuestos indicados en la citada normativa. Del mismo modo, la evaluación por tribunal y la evaluación del alumnado con discapacidad u otras necesidades específicas de apoyo educativo se registrarán por lo establecido en la citada normativa.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tal y como establece la normativa al respecto, los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrá n de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 17:05:24 Página: 4 / 5



MUTMjhetH61IqZQFugVWe35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la guía didáctica de la asignatura. 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 un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

[Comisión docente de Matemáticas](#)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ORTEGA TITOS Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 23/05/2019 17:05:24 Página: 5 / 5



MUTMjhetH61IqZQFugVWe35CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.