

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Álgebra lineal, Geometría y Topología	Topología I	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
- Francisco Milán López (grupo A) M. César Rosales Lombardo (grupo B)			La dirección de contacto de los profesores puede encontrarse en el directorio de la UGR a través de los enlaces Francisco Milán y César Rosales		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			El horario de tutorías de los profesores puede encontrarse en el directorio de la UGR a través de los enlaces Francisco Milán y César Rosales		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas Doble Grado en Física y Matemáticas			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Teoria de conjuntos y aplicaciones. Nociones básicas de topología de la recta real.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Los espacios euclídeos como espacios métricos y topológicos.					

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/ncg7121/>)



- Espacios topológicos.
- Compacidad y conexión.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

- Poseer los conocimientos básicos y matemáticos de las distintas materias que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en esta propuesta de título de Grado en Matemáticas.
- Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos 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 dentro de las Matemáticas y de los ámbitos en que se aplican directamente.
- Saber reunir e interpretar datos relevantes (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.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad de enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- 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 análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en matemáticas y resolver problemas.
-

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

- Reconocer las propiedades métricas y topológicas de los espacios euclidianos.
- Abstracter la noción de espacio topológico, abiertos, entornos, bases, etc.
- Comprender las ideas fundamentales de compacidad y conexión.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. ESPACIOS TOPOLÓGICOS.

- o Definición de espacio topológico. Espacios métricos. La topología de $\mathbb{R}^n$.
- o Bases de topología y de entornos. Operaciones con subconjuntos.

2. APLICACIONES ENTRE ESPACIOS TOPOLÓGICOS.

- o Continuidad. Caracterizaciones de la continuidad.
- o Aplicaciones abiertas y cerradas. Homeomorfismos.
- o Topología producto y topología cociente.

3. CONEXIÓN Y COMPACIDAD.

- o Conexión en un espacio topológico. Propiedades. Componentes conexas.
- o Compacidad de un espacio topológico. Propiedades.

TEMARIO PRÁCTICO:

Cada tema irá acompañado de una relación de problemas propuestos a los alumnos como tareas a desarrollar.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- M.A. ARMSTRONG. Topología básica. Reverte, 1987.
- R. LOPEZ. Topología. Editorial Universitaria de Granada, 2014.
- J. DUGUNDJI. Topology. Allyn and Bacon, 1966.
- J.R. MUNKRES. Topología. Prentice Hall, 2002.
- S. WILLARD. General Topology. Addison-Wesley. 1970.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- E. BUJALANCE, J. TARRÉS. Problemas de Topología. UNED, 1989.
- G. FLEITAS, J. MARGALEF. Problemas de Topología general. Alhambra, 1980.
- K. JANICH. Topology. Springer-Verlag, 1984.
- R. LOPEZ. Ejercicios de Topología General. Natívola, 2009.

ENLACES RECOMENDADOS



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Dpto. de Geometría y Topología: <https://geometry.ugr.es/>
Página de la asignatura: <http://www.ugr.es/~milan/Topological.htm> y
<http://www.ugr.es/local/crosales>
Blog de Topología I: <http://topologia-i.blogspot.com/>
Juegos topológicos: <http://topologia.wordpress.com/>
Red Española de Topología: <http://mat.uab.es/~ret/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 horas). Estas sesiones se desarrollarán con todo el grupo y se dedicarán tanto a la explicación de contenidos del programa como a la realización de ejercicios relativos a dichos contenidos.
- Un 10% para resolución guiada de problemas en grupo pequeño, tutorías individuales y/o colectivas, seminarios, exposiciones y pruebas de evaluación (15 horas).
- Un 60% de trabajo del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, así como resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos (90 horas).

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

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará preferentemente un sistema de **evaluación continua** y diversificada, con los siguientes criterios:

1. Un único examen final escrito con cuestiones teóricas y resolución de problemas: 70% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 en este apartado.
2. Participación y realización de varios ejercicios en clase: 30% de la calificación final.

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. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la guía didáctica de la asignatura. Concretamente, el 100% de la calificación para los estudiantes que se presenten a la convocatoria extraordinaria se basará en la realización de un examen de las mismas características que el recogido en el caso de estudiantes de Evaluación Única Final.

El sistema de calificaciones 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.

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



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

Según se contempla en la “Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada” (BOJA, 9 de noviembre de 2016), aquellos estudiantes que, en los supuestos contemplados en dicha normativa, no puedan cumplir con el método de evaluación continua descrito en el apartado anterior, podrán solicitar, en los términos de la citada Normativa Art. 8, acogerse a una evaluación única final. En tal caso, el estudiante realizará el examen final de la convocatoria ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria.

EVALUACIÓN POR INCIDENCIAS

En la evaluación por incidencias se tendrá en cuenta la normativa de evaluación aprobada el 6 de noviembre de 2016 por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada (BOUGR núm. 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 regirán por lo establecido en la citada normativa.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
El horario de tutorías de los profesores puede encontrarse en el directorio de la UGR a través de los enlaces Francisco Milán y César Rosales	Correo electrónico, plataforma PRADO y videoconferencias.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Se adoptará un sistema multimodal de enseñanza que combinará sesiones presenciales en el aula y sesiones online síncronas, junto con actividades formativas no presenciales para el aprendizaje autónomo del alumnado. Las sesiones presenciales se llevarán a cabo durante la subdivisión en subgrupos pequeños de la asignatura (1h a la semana), mientras que las restantes sesiones (3h a la semana) serán online y síncronas.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Se utilizará preferentemente un sistema de **evaluación continua** y diversificada, con los siguientes criterios:
- 1. Un único examen final escrito con cuestiones teóricas y resolución de problemas: 70% de



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

la calificación final. Para superar la asignatura será necesario haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 en este apartado. 2. Asistencia y participación en las sesiones presenciales, entrega de ejercicios, resolución de pruebas y/o cuestionarios en sesiones presenciales: 30% de la calificación final.	
Convocatoria Extraordinaria	
El 100% de la calificación para los estudiantes que se presenten a la convocatoria extraordinaria se basará en la realización de un examen escrito.	
Evaluación Única Final	
El estudiante realizará el examen final de la convocatoria ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria.	
ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)	
ATENCIÓN TUTORIAL	
HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
El horario de tutorías de los profesores puede encontrarse en el directorio de la UGR a través de los enlaces Francisco Milán y César Rosales	Correo electrónico, plataforma PRADO y videoconferencias.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
Se desarrollará un sistema de docencia completamente online con sesiones síncronas por videoconferencia, posibilidad de entrega de material docente adicional y organización de otras actividades para el aprendizaje autónomo del alumnado.	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
Se utilizará preferentemente un sistema de evaluación continua y diversificada, con los siguientes criterios: 1. Un único examen final realizado por medios telemáticos con cuestiones teóricas y resolución de problemas: 70% de la calificación final. Para superar la asignatura será necesario haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 en este apartado. 2. Entrega de ejercicios y resolución de pruebas y/o cuestionarios a través de la plataforma Prado: 30% de la calificación final. Si se considera necesario se realizará una entrevista por medios telemáticos.	
Convocatoria Extraordinaria	
El 100% de la calificación para los estudiantes que se presenten a la convocatoria	



extraordinaria se basará en la realización de un examen por medios telemáticos. Si se considera necesario se realizará una entrevista por medios telemáticos.

Evaluación Única Final

- El estudiante realizará por medios telemáticos el examen final de la convocatoria ordinaria que tendrá un peso del 100% de la calificación. También dispondrá del examen de la convocatoria extraordinaria. Si se considera necesario se realizará una entrevista por medios telemáticos.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Adaptación de la Universidad de Granada al EEES: <http://vicengp.ugr.es/pages/eess>

Comisión docente de matemáticas: <http://www.ugr.es/~cdocmat/>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es