



## Datos básicos de la asignatura

---

|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Titulación:</b>          | Máster Universitario en Matemáticas            |
| <b>Año plan de estudio:</b> | 2015                                           |
| <b>Curso implantación:</b>  | 2015-16                                        |
| <b>Centro responsable:</b>  | Facultad de Matemáticas                        |
| <b>Nombre asignatura:</b>   | Geometría Semi-Riemanniana                     |
| <b>Código asignatura:</b>   | 51620008                                       |
| <b>Tipología:</b>           | OPTATIVA                                       |
| <b>Curso:</b>               | 1                                              |
| <b>Periodo impartición:</b> | Cuatrimestral                                  |
| <b>Créditos ECTS:</b>       | 6                                              |
| <b>Horas totales:</b>       | 150                                            |
| <b>Área/s:</b>              | Geometría y Topología<br>Matemática Aplicada   |
| <b>Departamento/s:</b>      | Geometría y Topología<br>Matemática Aplicada I |

## Objetivos y resultados del aprendizaje

---

### OBJETIVOS:

Los objetivos específicos de esta asignatura consistirán en introducir a los estudiantes en el ámbito de la Geometría semi-Riemanniana, haciendo especial énfasis en las Geometrías Riemanniana y Lorentziana.

### COMPETENCIAS:

#### Competencias específicas:

- Conocer y manejar las conexiones afines y la derivación covariante, así como los conceptos de paralelismo y geodésica.
- Conocer y manejar los conceptos de variedad Riemanniana e isometría.
- Conocer y manejar el concepto de curvatura.
- Conocer y manejar el concepto de subvariedad de una variedad Riemanniana.
- Conocer y manejar los conceptos de variedad de Lorentz y causalidad.

- Conocer y manejar las diferencias fundamentales entre las variedades Riemannianas y de Lorentz, así como sus similitudes.

Las competencias CE.01, CE.02, CE.03, CE.04, CE.06 y CE.07 de la memoria de verificación del Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Sevilla.

Competencias genéricas:

CG.01. Adquirir los conocimientos matemáticos que, partiendo de la base de la superación de un grado y apoyándose en libros de texto avanzados y trabajos de investigación, se desarrollan en la propuesta del título de Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Sevilla.

CG.02. Saber reunir e interpretar datos de carácter matemático que puedan ser aplicados a otras áreas del conocimiento científico.

CG.03. Ser capaz de utilizar herramientas matemáticas para el procesamiento del conocimiento matemático.

CG.04. Tener capacidad para hacer aportaciones en el avance científico de las Matemáticas.

CT.03. Tener capacidad para acceder a la información en otras lenguas relevantes en el ámbito científico.

## Contenidos o bloques temáticos

---

Conexión afín, paralelismo, geodésica, torsión, curvatura. Métrica semi-Riemanniana. Geometrías Riemanniana y Lorentziana. Conexión de Levi-Civita. Completitud. Espacios modelos. Inmersiones isométricas. Teoría de subvariedades. Planteamiento de algunos problemas actuales de investigación.

## Actividades formativas y horas lectivas

---

**Actividad**

**Horas**

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

---

### Clases teóricas

La asignatura se desarrollará adaptando la metodología en función del número de estudiantes y de la tipología de estudiantes de cada curso académico. Básicamente, se expondrá el contenido teórico de los temas a través de clases presenciales, siguiendo libros de texto de referencia y/o documentación previamente facilitada al estudiante, que servirán para fijar los conocimientos y contenidos ligados a las competencias previstas. A su vez, las clases de resolución de problemas y/o estudio de casos prácticos permitirán la aplicación de las definiciones, propiedades y teoremas expuestos, utilizando cuando sea conveniente medios informáticos (en las aulas de informática

preparadas para ello), de modo que los estudiantes alcancen las competencias previstas.

Por otra parte, los estudiantes tendrán que desarrollar un trabajo personal de estudio y asimilación de la teoría, así como de resolución de problemas propuestos, en el tiempo no presencial.

### Trabajo de investigación

Los profesores podrán proponer a los estudiantes la realización de trabajos personales (individuales y/o en grupo), para cuya realización tendrán el apoyo del profesor en seminarios y/o tutorías, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias de la asignatura.

### Exposiciones y seminarios

Los estudiantes realizarán exposiciones periódicas en el aula de los trabajos propuestos por los profesores.

## Sistemas y criterios de evaluación y calificación

---

El sistema de evaluación podrá basarse en las siguientes técnicas:

1. Participación activa en clase y, en su caso, en otras actividades que garanticen una evaluación objetiva del grado de consecución de los objetivos del aprendizaje.
2. Trabajos presentados y académicamente dirigidos, teóricos o prácticos, sobre el contenido de la asignatura.

3. Realización de distintos tipos de prácticas.
4. Pruebas periódicas, exámenes finales (orales y/o escritos).

El proyecto docente anual fijará la ponderación de cada una de las actividades de evaluación.

*En virtud de lo recogido en el artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, desde este Programa-Proyecto docente se adoptarán medidas de acción positiva para que el estudiantado con discapacidad, necesidades específicas de apoyo educativo y situaciones de salud sobrevenidas pueda disfrutar de una educación universitaria inclusiva, accesible y adaptable, en igualdad de condiciones con el resto del estudiantado, realizando para ello los ajustes razonables que resulten necesarios.*

*Para ello se contará con el asesoramiento y asistencia de la Unidad técnica dependiente del Secretariado de Diversidad e Inclusión <https://sacu.us.es/spp-prestaciones-discapacidad>*