



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel como va a ser desarrollada la docencia en la Nueva Normalidad. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando todas las adaptaciones que se realicen respecto a la memoria de verificación Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías).

Asignatura	Lógica y Geometría		
Materia			
Módulo	Módulo Común		
Titulación	Máster Universitario de Matemáticas		
Plan		Código	
Periodo de impartición	1er cuatrimestre	Tipo/Carácter	
Nivel/Ciclo		Curso	
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español. (Inglés o francés si hubiera extranjeros en el aula y fuera necesario)		
Profesor/es responsable/s	Fernando SANZ SÁNCHEZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	fsanz@agt.uva.es		
Departamento	Álgebra, Análisis Matemático, Geometría y Topología		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Las *estructuras o-minimales* provienen de la Lógica Matemática y de la Teoría de Modelos. Son objeto de estudio muy extendido pues sirven de esquema general para muchas teorías y conceptos de matemáticas. Tras su confluencia con la geometría real (algebraica, semialgebraica, subanalítica), ha dado lugar a un cuerpo único dentro de la geometría, que puede denominarse *geometría moderada* y que se aplica al estudio de muchos otros objetos que se obtienen de problemas naturales como las soluciones de ecuaciones diferenciales.

1.2 Relación con otras materias

Estructuras Algebraicas, Lógica, Geometría Algebraica, Geometría Diferencial.

1.3 Prerrequisitos

Asignaturas básicas del Grado de Matemáticas. Especialmente Matemáticas Básicas, Álgebra y Geometría Lineal I y II, Topología, Estructuras Algebraicas. El alumno debe estar habituado al rigor en la argumentación lógica para las demostraciones de resultados teóricos en matemáticas



2. Competencias

2.1 Generales

Iniciación a las labores de investigación en matemáticas con la lectura, comprensión, exposición y asimilación de textos matemáticos no necesariamente de grado.

2.2 Específicas

Iniciación a la geometría semialgebraica y a los sistemas formales en lógica de primer orden.





3. Objetivos

Iniciarse en la labor de leer, trabajar los detalles y exponer un texto de matemáticas.

- Encuadrar los conocimientos básicos sobre polinomios dentro de la geometría semialgebraica.
- Manejo de sistemas formales de primer orden y rudimentos de la teoría de modelos





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Bloque único

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

a. Contextualización y justificación

b. Objetivos de aprendizaje

c. Contenidos

Propiedades elementales de polinomios: separación de raíces, continuidad de raíces, lema de Thom
Conjuntos semialgebraicos. Propiedades.
Teorema de descomposición celular.
Teorema de Tarski-Seidenberg (formulación geométrica)
Lenguajes de primer orden. Rudimentos de teoría de modelos.
Teorema de Tarski (formulación en lógica matemática).
Iniciación en estructuras o-minimales. Aplicaciones.

d. Métodos docentes

e. Plan de trabajo

f. Evaluación

g Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Alma y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

g.1 Bibliografía básica

- Riccardo Benedetti; Jean-Jacques. Risler: Real Algebraic and Semi-algebraic sets. Hermann, 1990.
- Michel Coste: An introduction to Semialgebraic Geometry. Curso manuscrito RAAG Network, Universidad de Rennes, Francia. (Acceso libre en la web)
- Peter J. Cameron: Sets, Logic and Categories. Springer. 1998. ISBN 978-1-4471-0589-3

g.2 Bibliografía complementaria

- Michel Coste: An introduction to o-minimal Geometry. 1999. Curso manuscrito RAAG Network, Universidad de Rennes, Francia. (Acceso libre en la web).



- van den Dries, Lou (1998). *Tame Topology and o-minimal Structures*. London Mathematical Society Lecture Note Series. Cambridge: [Cambridge University Press](#). ISBN 978-0-521-59838-5

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Añada tantas páginas como bloques temáticos considere realizar.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clases teóricas por parte del profesor.
- Desarrollo de ejemplos y ejercicios.
- Los alumnos expondrán parte de las lecciones de los temas del curso, previamente comunicado por el profesor, con la bibliografía adecuada y bajo su supervisión. De esta manera se intenta asegurar la competencia, marcada en los objetivos, de leer, interpretar y asimilar un texto de iniciación a la investigación en matemáticas por parte de ellos alumnos.
- Los alumnos realizarán un trabajo final (que deben exponer individualmente) que consistirá en detallar (con la ayuda de la bibliografía) la demostración de alguno de los resultados que se presentarán en el curso que, por su extensión y por necesitar de lemas y resultados previos, no pueda realizarse por completo en las clases teóricas por parte del profesor o los alumnos. Estos trabajos competan el contenido teórico de la asignatura.
- Dependiendo del número de alumnos y del tipo de evaluación continua que se haya realizado, puede realizarse un examen final escrito con nivel de dificultad medio.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas (alumnos o profesor)	20	Trabajo autónomo individual o en grupo	30
Seminarios, resolución de problemas	5	Preparación de lecciones a exponer	25
Sesiones de exposiciones de trabajos	5	Preparación de trabajo final y exposición	25
Total presencial	30	Total no presencial	80
TOTAL presencial + no presencial			

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua (lecciones expuestas por los alumnos)	50%	
Trabajo final a exponer/examen	50%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Lo establecido en el cuadro anterior
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Examen escrito final

8. Consideraciones finales