

24-25

# Guía del Micromáster



## MICROMÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

CÓDIGO 7903

UNED

# MICROMÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

FACULTAD DE CIENCIAS

## PRESENTACIÓN DEL CURSO

Las matemáticas son una parte fundamental del conocimiento humano que permite el avance de la técnica y cuyas aplicaciones están presentes en la mayoría de las áreas de actividad humana. El interés por los avances en la investigación matemática de los últimos años; sus aplicaciones a problemas de otras disciplinas científicas, ingeniería o medicina y su potencial como herramienta en la resolución de los nuevos retos que surgen en la sociedad, muestran la importancia de la formación continua en postgrado en el área de matemáticas. El título amplía los conocimientos adquiridos en el Grado de Matemáticas y responde al creciente interés que la matemática despierta en la sociedad. Está enfocado a alumnos que desean profundizar en las matemáticas pero que, de momento, no se plantean iniciar una investigación original conducente al título de Doctor. En este sentido, se complementa con el título de Máster en Matemáticas Avanzadas que recibe un alto número de solicitudes, y admite únicamente a 50 alumnos.

## OBJETIVOS

Ofrecer una formación en matemáticas avanzadas en las distintas áreas de conocimiento propuestas con los siguientes objetivos:

- Entender los nuevos retos que presenta las matemáticas;
- Conocer las nuevas técnicas y métodos desarrollados en la investigación matemática
- Ser aplicadas a la actividad profesional del estudiante;
- Potenciar las capacidades de análisis, síntesis, reflexión, comparación y comprensión de las matemáticas a un nivel superior al ofrecido en los grados de matemáticas, fomentando el espíritu crítico, el rigor y la objetividad.

## COMPETENCIAS

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular 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.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## COMPETENCIAS GENERALES

CG1 - Adquirir conocimientos generales avanzados en tres de las principales áreas de las matemáticas.

CG2 - Conocer algunas de las líneas de investigación dentro de las áreas cubiertas por el Máster.

CG3 - Adquirir la metodología de la investigación en matemáticas.

CG4 - Aprender a redactar resultados matemáticos.

CG5 - Aprender a presentar y defender resultados matemáticos en público.

CG6 - Aprender a trabajar en equipos de investigación matemática.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1 - Saber abstraer las propiedades estructurales de los objetos matemáticos, distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales. Ser capaz de utilizar un objeto matemático en diferentes contextos.

CE2 - Conocer los problemas centrales, la relación entre ellos, las técnicas más adecuadas en los distintos campos de estudio, y las demostraciones rigurosas de los resultados relevantes.

CE3 - Adquirir la capacidad de enfrentarse con la literatura científica a distintos niveles, desde libros de texto con contenidos avanzados hasta artículos de investigación matemática publicados en revistas especializadas.

CE4 - Saber analizar y construir demostraciones matemáticas, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados en entornos especializados.

CE5 - Adquirir la competencia científica suficiente que facilite la incorporación a grupos activos de investigación.

## PERFIL DE ESTUDIANTE

No se establecen requisitos previos para cursar este micromáster más allá de los oficiales para poder matricularse en los estudios de Máster. El número de plazas ofertadas es de un mínimo de 15. Se recomienda poseer un grado, licenciatura o ingeniería en ciencias matemáticas o una formación equivalente (240 ECTS en asignaturas de matemáticas a nivel de grado). La obtención del título del micromáster no permite el acceso automático al Máster de Matemáticas Avanzadas en el cual tiene origen, ni supone preferencia alguna en la selección de los futuros matriculados. Ahora bien, si una vez realizado el micromáster, el estudiante decide preinscribirse en el máster de origen y accede al mismo por el procedimiento general de selección, las asignaturas que haya superado aparecerán como ya cursadas.

## PLAN DE ESTUDIOS

El estudiante debe cursar 4 asignaturas entre las siguientes:

### (a) Álgebra, Geometría y Topología

- Geometría diferencial.
- Superficies de Riemann.
- Topología.
- Topología aplicada.

## (b) Análisis Matemático

- Análisis funcional.
- Análisis no lineal de EDPs.
- Combinatoria de las coloraciones.
- Teoría de la medida.

## (c) Matemática Aplicada

- Ecuaciones diferenciales Ordinarias y sistemas dinámicos.
- Estadística matemática en la ciencia de datos.
- Introducción a los métodos numéricos en problemas variacionales.
- Optimización Convexa en Ciencia de datos.
- Optimización en espacios de Banach

## LISTADO DE ASIGNATURAS

Código	Nombre	Carácter	Créditos
SEMESTRE 1			
21152256	TEORÍA DE LA MEDIDA	OPTATIVAS	7,5
21152260	ANÁLISIS FUNCIONAL	OPTATIVAS	7,5
21152330	GEOMETRÍA DIFERENCIAL	OPTATIVAS	7,5
2115235-	SUPERFICIES DE RIEMANN	OPTATIVAS	7,5
21152415	TOPOLOGÍA	OPTATIVAS	7,5
21520011	COMBINATORIA DE LAS COLORACIONES	OPTATIVAS	7,5
21520028	ANÁLISIS NO LINEAL DE EDPS	OPTATIVAS	7,5
21520040	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Y SISTEMAS DINÁMICOS	OPTATIVAS	7,5
21520063	INTRODUCCIÓN MÉTODOS NUMÉRICOS EN PROBLEMAS VARIACIONALES	OPTATIVAS	7,5
2152007-	OPTIMIZACIÓN EN ESPACIOS DE BANACH	OPTATIVAS	7,5
21520086	OPTIMIZACIÓN CONVEXA EN CIENCIA DE DATOS	OPTATIVAS	7,5
21520092	ESTADÍSTICA MATEMÁTICA EN LA CIENCIA DE DATOS	OPTATIVAS	7,5
21520100	TOPOLOGÍA APLICADA	OPTATIVAS	7,5

## REQUISITOS ESPECIFICOS

El futuro estudiante deberá cumplir con los requisitos establecidos para el general acceso a los másteres. Se recomienda poseer un grado, licenciatura o ingeniería en ciencias matemáticas o una formación equivalente (240 ECTS en asignaturas de matemáticas a nivel de grado).

## **NORMATIVA**

### REGLAMENTO

- [Reglamento Microtítulos](#). *Aprobado por el Consejo de Gobierno de 17 de diciembre de 2019*

### MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO

- [Modificación del Reglamento de Microtítulos](#). *Aprobado por el Consejo de Gobierno de 6 julio de 2021*

### TASAS EXPEDICIÓN DEL TÍTULO

- [Precios para la expedición de microtítulos](#). *Aprobado por el Consejo de Gobierno de 6 julio de 2021*

## **IGUALDAD DE GÉNERO**

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.