



**D.^a ELENA MACULAN, SECRETARIA GENERAL DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA,**

C E R T I F I C A: Que en la reunión del Consejo de Gobierno, celebrada el día veintiséis de abril de dos mil veinticuatro, fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

06. Estudio y aprobación, si procede, de las propuestas del Vicerrectorado de Ordenación Académica.

06.07. El Consejo de Gobierno aprueba la implantación del "Micromáster en Matemáticas Avanzadas", según anexo.

Y para que conste a los efectos oportunos, se extiende la presente certificación haciendo constar que se emite con anterioridad a la aprobación del Acta y sin perjuicio de su ulterior aprobación en Madrid, a veintinueve de abril de dos mil veinticuatro.

D^a. María del Mar Desco Menéndez, Secretaria de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación a Distancia,

CERTIFICA: que en la Junta de Facultad celebrada el dieciocho de diciembre de dos mil veintitrés fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

- **Se acuerda** aprobar, por unanimidad, la tramitación del Micromáster en Matemáticas Avanzadas.

Y para que conste a los efectos oportunos, se extiende la presente certificación en Madrid, a dieciocho de diciembre de dos mil veintitrés.

Fdo.: M^a del Mar Desco Menéndez



E.T.S. de INGENIEROS INDUSTRIALES

C/ Juan del Rosal, 12. 28040 Madrid
secretario@ind.uned.es

Dña. B. María Villena Escribano, Secretaria Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Nacional de Educación a Distancia,

CERTIFICA

Que en la reunión ordinaria de la Comisión Permanente delegada de la Junta de Escuela celebrada el día 15 de febrero de 2024, ha sido aprobada por asentimiento unánime, **la APROBACIÓN DEL MICROMÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS.**

Y para que conste a los efectos oportunos, firma el presente certificado, en

Madrid, a 21 de febrero de 2024

Fdo.: B. María Villena Escribano

Secretaria Académica

E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED

**PROPUESTA DE MEMORIA DE MICROMÁSTER
EN**

MATEMÁTICAS AVANZADAS

Facultad de Ciencias, UNED

#SOMOS2030
uned.es

UNED

A. TÍTULO DEL MICROGRADO O MICROMÁSTER:

Micromáster en Matemáticas Avanzadas

B. REQUISITOS PREVIOS:

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).

C. CRÉDITOS TOTALES DEL MICROTÍTULO:

El micromáster en Matemáticas Avanzadas de la UNED cuenta con 30 créditos ECTS (European Credit Transfer System), distribuidos en cuatro asignaturas a elegir entre 13 asignaturas optativas de 7.5 ECTS cada una y a cursar durante el primer semestre del curso.

Estructura: El micromáster presenta 3 perfiles temáticos:

- (1) Álgebra, Geometría y Topología;
- (2) Análisis Matemático;
- (3) Matemática Aplicada,

que profundizan en distintos aspectos de la matemática, siendo aconsejable elegir al menos tres de las cuatro asignaturas de una sola temática, sin ser esto obligatorio.

D. FACULTADES O ESCUELAS IMPLICADAS:

Facultad de Ciencias (Departamento de Matemáticas Fundamentales y Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico) y Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (Departamento de Matemática Aplicada I)

E. FACULTAD/ESCUELA/DEPARTAMENTO RESPONSABLE

Facultad de Ciencias. Departamento de Matemáticas Fundamentales.

F. COORDINADOR/A DEL MICROTÍTULO:

Un profesor del Departamento de Matemáticas Fundamentales, Facultad de Ciencias.

G. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

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.

H. DISEÑO DEL MICROTÍTULO

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

1- 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.

2- 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.

3- 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 DEL 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 E.C.T.S. 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



#SOMOS2030
uned.es

