

Guía docente de la asignatura

**Análisis Funcional Avanzado**Fecha última actualización: 05/07/2021  
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 28/07/2021**Máster**

Máster Universitario en Matemáticas

**MÓDULO**

Módulo Iia. Técnicas Avanzadas

**RAMA**

Ciencias

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Primero

**Créditos**

8

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Los que aporta el grado de matemáticas y, especialmente, los de Análisis Matemático.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)**

El alumnado adquirirá un conocimiento más profundo de los conceptos y principios del Análisis Funcional cuyo estudio inició en el título de grado (o la licenciatura).

Alcanzará además un dominio apropiado de las técnicas avanzadas del Análisis Funcional que facilitarán posteriormente su participación en equipos de investigación

**COMPETENCIAS****COMPETENCIAS BÁSICAS**

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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

- CG01 - Utilizar con soltura herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG02 - Usar el inglés, como lengua relevante en el ámbito científico.
- CG03 - Saber trabajar en equipo y gestionar el tiempo de trabajo.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Saber analizar y construir demostraciones, así como transmitir conocimientos matemáticos avanzados.
- CE02 - Tener capacidad para elaborar y desarrollar razonamientos matemáticos avanzados.
- CE03 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE04 - Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y del mundo de las aplicaciones) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas o refutarlas.
- CE05 - Resolver problemas matemáticos avanzados, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
- CE09 - Conocer los problemas centrales, la relación entre ellos y las técnicas más adecuadas en los distintos campos de estudio, así como las demostraciones rigurosas de los resultados relevantes.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- El alumnado adquirirá un conocimiento más profundo de los conceptos y principios del Análisis Funcional cuyo estudio inició en el título de grado (o la licenciatura).
- Alcanzará además un dominio apropiado de las técnicas avanzadas del Análisis Funcional que facilitarán posteriormente su participación en equipos de investigación.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- Principios fundamentales del Análisis Funcional (repass).
- Topologías débiles. Teorema de Banach-Alaoglu.
- Espacios localmente convexos. Teorema de Krein-Milman.
- Álgebras de Banach (una introducción).



## PRÁCTICO

El programa práctico consiste en la resolución de ejercicios sobre el contenido de la asignatura.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- G. J. Murphy. *C\*-Algebras and Operator Theory*.
- G. K. Pedersen. *Análisis Now*.
- J. B. Conway. *A Course in Functional Analysis*.
- T. J. Morrison. *Functional Analysis. An Introduction to Banach Space Theory*.
- W. Rudin. *Análisis Funcional*.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F. F. Bonsall and J. Duncan. *Complete Normed Algebras*. Springer-Verlag. 1973.
- M. Fabian, P. Habala, P. Hayek, V. Montesinos and V. Zizler. *Banach Space Theory. The Basis for Linear and Nonlinear Analysis*. Science+Business Media. 2011.

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD05 Seminarios
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Procedimientos para la evaluación:

- Resolución de ejercicios: 40%
- Participación activa en clase: 20%
- Exposiciones orales: 40%

El alumnado contará además con la posibilidad de realizar un examen final. La evaluación es continua. Los trabajos se entregarán en las plataformas docentes correspondientes o por los medios que indique, en cada caso, el profesorado. Las exposiciones podrán hacerse por videoconferencia. Finalmente, la revisión se realizará a través de correo electrónico, teléfono o videoconferencia, a petición del alumnado.



## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

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. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o un trabajo.

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Atendiendo a la normativa vigente sobre evaluación y calificación de los estudiantes de las Universidades participantes en el máster, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua, podrá acogerse a una evaluación única final. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará a la coordinación del máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. Por ello en las convocatorias oficiales se desarrollará un examen que se dividirá en los siguientes apartados:

- Prueba escrita del mismo temario teórico que el resto de sus compañeros.
- Prueba escrita sobre los contenidos prácticos.

La solicitud de esta modalidad dependerá de la sede en la que esté matriculado el alumno.

