

26-27

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TEORÍA DE LA MEDIDA

CÓDIGO 21152256

UNED

26-27

TEORÍA DE LA MEDIDA

CÓDIGO 21152256

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

Nombre de la asignatura	TEORÍA DE LA MEDIDA
Código	21152256
Curso académico	2026/2027
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS AVANZADAS MICROMÁSTER EN MATEMÁTICAS AVANZADAS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	7.5
Horas	187.5
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La teoría de la medida enlaza con un antiquísimo problema histórico: el de medir longitudes, áreas y volúmenes. Se trata de introducir los conceptos abstractos detrás de esas ideas geométricas: las medidas y la integración de funciones contra ellas. Se trabajarán álgebras de conjuntos (objetos a medir), construcciones de medidas (como las medidas producto), medidas con signo, comparaciones entre medidas, descomposiciones y derivadas, funciones medibles e integrables, espacios de funciones medibles, medidas como funcionales, y para finalizar, la existencia de medidas invariantes en una gran cantidad de grupos topológicos (medidas de Haar), y una introducción a las transformaciones que preservan medida y ergodicidad.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

En general, conocimientos correspondientes al anterior primer ciclo de la licenciatura, o al Grado actual de la UNED (especialmente las asignaturas optativas de Espacios Normados, de 4º, y de Integral de Lebesgue, también de 4º).

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CARLOS ESCUDERO LIEBANA (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	cescudero@mat.uned.es
Teléfono	91398-7238
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	MATEMÁTICAS FUNDAMENTALES

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El equipo docente realizará la tutorización a través del curso virtual. El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante dicho curso virtual a través de las herramientas abiertas para ese fin. En él se habilitarán, en particular, foros temáticos en los que el alumno podrá plantear sus dudas y trabajar junto con sus compañeros. De forma excepcional se hará tutorización postal y/o telefónica de acuerdo a los siguientes datos: lunes de 9:00 a 13:00 horas. Facultad de Psicología, C/ Juan del Rosal 10, 28040-Madrid. Teléfono: 913987238.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Ver sección de Resultados de Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

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

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

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

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.

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.

Destrezas y habilidades.

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

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.

CG4 - Aprender a redactar resultados matemáticos.

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.

Competencias:

CG1 Adquirir conocimientos generales avanzados en alguna de las áreas de las matemáticas

CG3 - Adquirir la metodología de la investigación en matemáticas.

CONTENIDOS

MEDIDAS, CONJUNTOS MEDIBLES, FUNCIONES MEDIBLES E INTEGRABLES

- Medidas y conjuntos medibles.
- Funciones medibles.
- Integración de funciones no negativas.
- Integración de funciones arbitrarias.
- La derivada de Radon-Nikodym.
- Introducción a los espacios L_p .
- El Teorema de Riesz de representación de los duales de L_p con $1 < p < \infty$.

CONSTRUCCIONES DE MEDIDAS

- Medida exterior y medida de Carathéodory.
- Construcción de medidas exteriores.
- El Teorema de Carathéodory-Hahn: la extensión de una premedida a una medida.
- Construcciones de medidas particulares:
- Medidas producto: Los Teoremas de Fubini y Tonelli.
- Medida de Lebesgue en $\mathbf{R}^n$.
- Funciones de distribución acumulativas y medidas de Borel en $\mathbf{R}$.

MEDIDA Y TOPOLOGÍA

- Medidas con signo. Descomposiciones de Hahn y de Jordan.
- Medidas de Radon.
- El Teorema de Riesz-Markov.
- El Teorema de Riesz.

MEDIDAS EN GRUPOS TOPOLÓGICOS

- Grupos Topológicos.
- El Teorema de Kakutani del punto fijo.
- Medidas de Borel invariantes en grupos compactos.
- Transformaciones que preservan la medida y ergodicidad.

METODOLOGÍA

El sistema fundamental de aprendizaje es el estudio del texto básico. Las preguntas sobre el mismo se realizarán en los foros de la asignatura, siguiendo la metodología usual de enseñanza a distancia de la UNED.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	3
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ningún material

Criterios de evaluación

El examen constará de 3 ejercicios que podrán ser de tipo práctico (resolución de problemas y aplicaciones de la teoría) o teórico (cuestiones o demostraciones de resultados teóricos, o preguntas directamente relacionados con ellos).

El examen se puntuará sobre 10 puntos.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Se realizará una PEC cuya fecha se avisará con antelación en la plataforma, será en diciembre o enero, antes de la semana de exámenes. La calificación del alumno será 90 % la nota del examen + 10% la nota de la PEC, siempre y cuando haya obtenido al menos un 5 en ambas pruebas y dicha nota sea igual o superior a la calificación del examen final. En caso contrario, la calificación final será la obtenida en el examen final.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si
-------------------------	----

Descripción

Se realizará una PEC cuya fecha se avisará con antelación en la plataforma, será en diciembre o enero, antes de la semana de exámenes. La calificación del alumno será 90 % la nota del examen + 10% la nota de la PEC, siempre y cuando haya obtenido al menos un 5 en ambas pruebas y dicha nota sea igual o superior a la calificación del examen final. En caso contrario, la calificación final será la obtenida en el examen final.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final
Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

Se realizará una PEC cuya fecha se avisará con antelación en la plataforma, será en diciembre o enero, antes de la semana de exámenes. La calificación del alumno será 90 % la nota del examen + 10% la nota de la PEC, siempre y cuando haya obtenido al menos un 5 en ambas pruebas y dicha nota sea igual o superior a la calificación del examen final. En caso contrario, la calificación final será la obtenida en el examen final.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

máximo del 10%, siempre que el alumno haya obtenido al menos un 5 en ambas pruebas.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

la fecha de la PEC se publicará con antelación en la plataforma, será en diciembre o enero, antes de la semana de exámenes.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Se realizará una PEC cuya fecha se avisará con antelación en la plataforma, será en diciembre o enero, antes de la semana de exámenes. La calificación del alumno será 90 % la nota del examen + 10% la nota de la PEC, siempre y cuando haya obtenido al menos un 5 en ambas pruebas y dicha nota sea igual o superior a la calificación del examen final. En caso contrario, la calificación final será la obtenida en el examen final.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9780134689494

Título: REAL ANALYSIS 4ª edición

Autor/es: P. M. Fitzpatrick; H. L. Royden

Editorial: PEARSON

Los alumnos deben disponer del texto base, sobre el que pueden formular preguntas.

Existen otras ediciones del libro de texto *Real Analysis*. Aunque se seguirá la 4ª edición, la 3ª edición también es recomendable.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780070619876

Título: REAL AND COMPLEX ANALYSIS 3ª edición

Autor/es: W.Rudin

Editorial: MHHE

ISBN(13): 9780691113869

Título: REAL ANALYSIS MEASURE THEORY, INTEGRATION, AND HILBERT SPACES 1ª edición

Autor/es: Rami Shakarchi; Elias M. Stein

Editorial: PRINCETON UNIVERSITY PRESS

ISBN(13): 9781468494426

Título: MEASURE THEORY

Autor/es: P. Halmos

Editorial: SPRINGER-VERLAG

ISBN(13): 9788420506319

Título: INTEGRACIÓN : TEORÍA Y TÉCNICAS

Autor/es: Rubio, Baldomero; Miguel De Guzman

Editorial: Alhambra

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El curso virtual, y la atención en foros, correo electrónico y teléfono.

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.