

## 27021 - Integral de Lebesgue

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 27021 - Integral de Lebesgue

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 453 - Graduado en Matemáticas

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se trata de una asignatura de formación obligatoria dentro del grado.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta materia está incluida en el módulo de Análisis Matemático. Es de aplicación en todas las materias de análisis matemático así como en las de matemática aplicada, probabilidad y estadística, y geometría. Es más que recomendable haber cursado Análisis matemático I y II y Variable Compleja.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aportar una buena formación en *Análisis matemático I y II* y en *Variable compleja* de tercero de grado. También, habilidad para el manejo de las operaciones algebraicas. Se recomienda haber superado el módulo de iniciación al análisis matemático. Es muy conveniente asistir a clase con frecuencia y no descuidar las labores cotidianas de resolución de problemas y ejercicios.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para:**

Desenvolverse en el manejo de los objetivos descritos.

De entre las competencias generales que debe adquirir el graduado en matemáticas, destacamos las siguientes:

CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y métodos matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de la asignatura.

CT3. Distinguir ante un problema lo que es sustancial de lo que es accesorio, formular conjeturas y razonar para confirmarlas o refutarlas, identificar errores en razonamientos incorrectos, etc.

CE3. Resolver problemas matemáticos mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.

CT1. Saber expresar con claridad, tanto por escrito como de forma oral, razonamientos, problemas, informes, etc.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:**

Conoce los fundamentos y técnicas básicas de la teoría de la medida y de la integración.

Es capaz de captar, y profundizar en, la idea intuitiva de *medir* conjuntos.

Sabe relacionar la noción de medida con la de integración.

Conoce y aplica los teoremas de la convergencia monótona, convergencia dominada, el Lema de Fatou, el teorema de Fubini.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Proporcionan una formación de carácter básico dentro del grado.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Un 20% de la calificación se obtendrá mediante la evaluación continuada de la materia teórica mediante pruebas orales y/o escritas.

Un 80% formará parte del examen final.

Sin menoscabo del derecho que, según la normativa vigente, asiste al estudiante para presentarse y, en su caso, superar la asignatura mediante la realización de una prueba global.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Clases en pizarra de teoría y problemas.

Uso de moodle para disponibilidad de material y comunicación.

Tutorías.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

Clases magistrales con conceptos y resultados teóricos y ejercicios modelo.

Clases de problemas para practicar y afianzar los conceptos y resultados teóricos.

Problemas propuestos para trabajo personal del alumno.

Tutorías individuales de carácter voluntario.

En <http://anamat.unizar.es/docencia.html> y <https://moodle.unizar.es/> está disponible más información y material.

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza dispongan realizarlas de forma telemática o semitelemática con aforos reducidos rotatorios.

### 4.3. Programa

- 1) Medidas.
- 2) Funciones medibles. Integración respecto de una medida.
- 3) Espacios  $L^p$ .
- 4) Descomposición de medidas.
- 5) Teoremas de Radon-Nikodym y Lebesgue.
- 6) Medida producto. Teorema de Fubini.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Se impartirán cuatro horas semanales de clase presencial durante el primer cuatrimestre.

El periodo de exámenes y las fechas concretas de los mismos, así como el calendario académico en general, pueden consultarse en la página web de la Facultad de Ciencias, <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

El examen de la asignatura tendrá lugar en el período entre enero y febrero dedicado a los exámenes del primer cuatrimestre en la fecha indicada por la Facultad que puede ser consultada en <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

Bartle, Robert G.. A modern theory of integration. GSM-32, Amer. Math. Soc. 2001.

Bressoud, David M.. A radical approach to Lebesgue's theory of integration. Cambridge 2008.

Chae, Soo Bong. Lebesgue integration / Soo Bong Chae . New York : M. Dekker, cop. 1980.

Chae, Soo Bong. Lebesgue integration. Springer-Verlag 1995.

Letac, Gérard. Exercices and solutions manual for Integration and probability by Paul Malliavin / Gérard Letac ; Translated by Leslie Kay . New York [etc] : Springer, cop. 1995.

Tao, Terence. An introduction to measure theory / Terence Tao . Providence : American Mathematical Society, cop. 2011.

En <https://moodle.unizar.es/> y <http://anamat.unizar.es/docencia.html> se encuentra disponible más información y material.

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27021>