

Facultad de Ciencias
Graduado/a en Matemáticas
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :
Medida e Integración
(2024 - 2025)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Medida e Integración	Código: 549583202
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Graduado/a en Matemáticas- Plan de Estudios: G058 (Publicado en 2019-11-27)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Análisis Matemático- Área/s de conocimiento: Análisis Matemático Matemática Aplicada- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Español	

2. Requisitos de matrícula y calificación

No existen requisitos para cursar esta asignatura.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA ISABEL MARRERO RODRIGUEZ
- Grupo: Teoría, PA101, PA102
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA ISABEL- Apellido: MARRERO RODRIGUEZ- Departamento: Análisis Matemático- Área de conocimiento: Análisis Matemático

<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922845229 - Teléfono 2: 922318092 - Correo electrónico: imarrero@ull.es - Correo alternativo: imarrero@ull.edu.es - Web: https://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Matemáticas
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	Matemáticas
<p>Observaciones: El horario y lugar de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por razones de operatividad, se recomienda concertar cita previa escribiendo al correo electrónico de la profesora.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	08:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:00	08:30	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B	118
<p>Observaciones: El horario y lugar de las tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán oportunamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por razones de operatividad, se recomienda concertar cita previa escribiendo al correo electrónico de la profesora.</p>						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Análisis Matemático**
Perfil profesional: **Graduado/a en Matemáticas**

5. Competencias

Generales

CG4 - Capacitar para la utilización de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

Básicas

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Específicas

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de la Matemática, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.

CE3 - Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.

CE7 - Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Tema 1. Medibilidad y medida.

Tema 2. La integral de Lebesgue.

Tema 3. Espacios L^p .

Tema 4. Medidas signadas.

Tema 5. Integración en espacios producto.

Actividades a desarrollar en otro idioma

El plan de estudios no establece la obligatoriedad de desarrollar actividades en otro idioma dentro de esta asignatura. No obstante, parte de las referencias que se proporcionarán al alumnado (material multimedia, bibliografía y/o webgrafía) podrán estar en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

En la docencia de la asignatura podrán ser aplicadas las siguientes metodologías:

- Lección magistral/método expositivo (presentación o explicación por parte del profesorado).
- Clases de problemas en aula, supervisadas por el profesorado.
- Evaluación (pruebas escritas, utilizadas para la valoración del progreso de los estudiantes).
- Estudio personal (estudio de conceptos, realización de actividades, búsqueda y consulta de documentación, preparación de pruebas, exámenes, etc.).

No se permitirá el uso de la Inteligencia Artificial en el desarrollo de las actividades evaluativas de la asignatura.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[CE1], [CG4]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	27,00	0,00	27,0	[CE7], [CE3]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	34,00	34,0	[CE1], [CG4]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	33,50	33,5	[CE7], [CE3]
Preparación de exámenes	0,00	22,50	22,5	[CB2]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CE7], [CE1], [CE3], [CB2], [CG4]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- G. de Barra: *Measure theory and integration*. Cambridge, 2011.
- J. Cerdà: *Análisis real*. Edicions Universitat de Barcelona, 1996.
- G. Folland: *A guide to advanced real analysis*. Mathematical Association of America, 2009.

Bibliografía Complementaria

- S. Axler: *Measure, integration & real analysis*. SpringerOpen, 2019.
- I. Marrero: *Problemas de análisis real y funcional*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, 1991.
- W. Rudin: *Análisis real y complejo*. McGraw Hill, 1988.
- E. M. Stein, R. Shakarchi: *Real analysis: Measure theory, integration, and Hilbert spaces*. Princeton University Press, 2005.
- T. Tao: *An introduction to measure theory*. American Mathematical Society, 2011.

Otros Recursos

- Aula virtual de la asignatura en el Campus Virtual de la ULL con apuntes, listas de problemas, cuestionarios y otros materiales docentes.
- J. Viaclovsky: *Measure and integration*. MIT OpenCourseWare, 2003.
- T. Tao's blog: *245A-Real analysis*.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El procedimiento de evaluación está regulado por lo dispuesto en la Memoria de Modificación del Grado en Matemáticas de febrero de 2019 y por el vigente Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL.

TIPOS DE PRUEBA

Se hará uso de los siguientes:

- Pruebas objetivas, de tipo test: pruebas de verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...
- Pruebas de respuesta corta: pruebas escritas adecuadas para evaluar terminología, leyes, principios y características, o ejercicios que midan el conocimiento y la habilidad para resolver problemas y manipular símbolos matemáticos.
- Pruebas de respuesta larga, de desarrollo: pruebas escritas constituidas por preguntas teórico-prácticas, cuyo interés se centra no sólo en evaluar una respuesta como producto, sino también en obtener información sobre cómo el estudiante estructura o desarrolla la respuesta para llegar al resultado esperado.
- Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas: miden si el estudiante proyecta o utiliza, en la resolución de los problemas planteados o en la realización de las tareas propuestas, los conocimientos, las habilidades y las actitudes que son objeto de aprendizaje, evitando que se limite a memorizar y reproducir información y permitiendo identificar el grado de comprensión alcanzado.

RÉGIMEN DE CONVOCATORIAS

Cada estudiante tendrá derecho a dos convocatorias por curso académico, para las que se establecen dos modalidades de evaluación: **continua** y **única**. La primera convocatoria (mayo) se ajustará a la modalidad de evaluación continua, a menos que el estudiante opte por la evaluación única, para lo cual deberá comunicarlo, a través del procedimiento habilitado a tal fin en el aula virtual de la asignatura, antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute el 50% de la evaluación continua y, en cualquier caso, con la fecha límite de la última prueba de esta modalidad. Quienes no superen la primera convocatoria dispondrán de una segunda bajo la modalidad de evaluación única, en la que se mantendrán las calificaciones mayores o iguales que 5 obtenidas por el alumnado en las actividades de evaluación continua. La segunda convocatoria consta de dos llamamientos (junio y julio) y es posible concurrir a cualquiera de ellos o, solamente en el caso de no superar el primer llamamiento, a ambos, con prevalencia de la calificación obtenida en el segundo.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

La **evaluación continua** consistirá en dos exámenes parciales a lo largo del cuatrimestre, cada uno con una ponderación del 50%, que se calificarán de 0 a 10. La concurrencia a cualquiera de los dos parciales agotará la primera convocatoria. La nota final de la evaluación continua se calculará *en primera instancia* como la media aritmética de las notas de ambos parciales, computando como 0 las calificaciones inferiores a 3,5. Se considerará aprobada la asignatura cuando este promedio sea mayor o igual que 5. En caso contrario, el estudiante que haya concurrido, al menos, a un parcial podrá presentarse a una recuperación del parcial o parciales en los que hubiera obtenido una calificación inferior a 5. La recuperación tendrá lugar en la misma fecha que el examen de evaluación única de la primera convocatoria. Se considerará aprobada la asignatura *en segunda instancia* si el promedio de las calificaciones de ambos parciales tras la recuperación es mayor o igual que 5.

La **evaluación única** de la **primera convocatoria** consistirá en dos exámenes, que se celebrarán conforme al calendario aprobado por el centro y abarcarán, de forma proporcionada, todo el temario de la asignatura. Esta prueba se calificará, en conjunto, de 0 a 10 y su peso en la nota final será del 100%. Cada llamamiento de la **segunda convocatoria** consistirá también en dos exámenes, a celebrar en las fechas designadas por el centro, que se corresponderán con los parciales de la evaluación continua. Se calificarán de 0 a 10 y el peso de cada examen en la nota final será del 50%. A estos efectos se considerarán superados los parciales con calificación mayor o igual que 5, de manera que aquellos estudiantes que hubieran superado algún parcial de la evaluación continua podrán optar entre mantener esta calificación y presentarse a recuperar el parcial no superado, o bien examinarse de ambos parciales sin que se tengan en cuenta las calificaciones de la evaluación continua.

El alumnado que se encuentre en quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la Decana de Ciencias. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE7], [CE3], [CG4]	<ul style="list-style-type: none"> Respuestas correctas. 	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CE7], [CE1], [CE3], [CG4]	<ul style="list-style-type: none"> Propiedad y rigor en la terminología y la notación. Resultados correctos y adecuadamente justificados. 	30,00 %
Pruebas de desarrollo	[CE7], [CE1], [CE3], [CB2], [CG4]	<ul style="list-style-type: none"> Propiedad y rigor en la terminología y la notación. Resultados correctos y adecuadamente justificados. 	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE7], [CE1], [CE3], [CG4]	<ul style="list-style-type: none"> Propiedad y rigor en la terminología y la notación. Resultados correctos y adecuadamente justificados. 	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

La vigente Memoria de Modificación del título recoge los siguientes resultados de aprendizaje para esta asignatura:

- Conocer los fundamentos y técnicas básicas de la teoría de la medida y de la integración.
- Ser capaz de captar y profundizar en la idea intuitiva de "medir" conjuntos.
- Saber relacionar la noción de medida con la de integración.
- Conocer y aplicar los teoremas de la convergencia monótona, convergencia dominada, el lema de Fatou y el teorema de Fubini.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en 14 semanas lectivas. La distribución de los temas y actividades por semana (T: sesiones teóricas, P: sesiones prácticas) es orientativa y está sujeta a posibles cambios en función de las necesidades de organización docente. El calendario de los exámenes parciales (Sn: parcial n -ésimo) es, igualmente, orientativo y se fijará en la agenda del segundo cuatrimestre de tercer curso, en coordinación con el resto de asignaturas. El examen de evaluación única de cada convocatoria se celebrará conforme al calendario aprobado por el centro. Tanto la agenda como el calendario de exámenes pueden ser consultados en la dirección <https://www.ull.es/grados/maticas/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes>.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	4T, 1P	5.00	7.50	12.50
Semana 2:	Tema 1	2T, 3P	5.00	7.50	12.50
Semana 3:	Tema 1	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 2	2T, 3P	5.00	7.50	12.50
Semana 5:	Tema 2	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 2	2T, 1P	3.00	4.50	7.50
Semana 7:	Tema 3	2T, 2P	4.00	8.25	12.25
Semana 8:	Tema 3 Primer parcial	2T, 2P S1	5.50	6.00	11.50
Semana 9:	Tema 3	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 4	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Tema 4	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 5	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Tema 5 Segundo parcial	2T, 1P S2	4.50	6.75	11.25
Semana 14:	Repaso	2T, 2P	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:		Posibilidad de recuperar S1 y/o S2 en la fecha de la evaluación única	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00