

27001 - Análisis matemático I

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 27001 - Análisis matemático I

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 453 - Graduado en Matemáticas

Créditos: 13.5

Curso: 1

Periodo de impartición: Anual

Clase de asignatura: Formación básica

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 básica dentro del grado. El objetivo es que el estudiante entienda qué tipo de problemas requieren del análisis matemático de una variable y cómo opera este para tratar esos problemas.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura pertenece al módulo de Iniciación al Análisis Matemático. Se recomienda haber aprobado esta materia antes de continuar con las otras asignaturas del módulo. Como asignatura de formación básica, el conocimiento de Análisis Matemático I es conveniente para la mayor parte de las asignaturas de los cursos superiores.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda la asistencia atenta a las clases teóricas y prácticas y trabajar de manera continuada el material, apuntes, guiones de prácticas, hojas de problemas, que se suministre. Se recomienda también utilizar las tutorías individuales, cuyo horario se dará al comienzo del curso. Las personas que no puedan seguir el curso de forma presencial deberán comunicarlo y serán evaluados mediante las pruebas correspondientes en la convocatoria oficial de junio.

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 en el apartado de Resultados de aprendizaje.

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

CG1. Poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a un nivel, que partiendo de la formación adquirida en la educación secundaria general, se apoya en textos avanzados e incluye algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.

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.

CE1. Comprender y utilizar el lenguaje y método matemáticos. Conocer demostraciones rigurosas de los teoremas básicos de las distintas ramas de la Matemática.

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

2.2. Resultados de aprendizaje

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

Maneja adecuadamente desigualdades, sucesiones y series

Analiza y dibuja funciones, deduce propiedades de una función a partir de su gráfica, comprende y trabaja intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral.

Calcula derivadas de funciones mediante la regla de la cadena.

Calcula y estudia extremos de funciones.

Calcula integrales de funciones.

Resuelve problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas, volúmenes, áreas de revolución, etc.)

Comprende las series de potencias y su convergencia.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Proporcionan una formación de carácter básico dentro del grado (ver el apartado *Contexto y sentido de la asignatura en la titulación*).

3. Evaluación

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

Se hará una evaluación de cada cuatrimestre. Para superar la asignatura será necesario aprobar cada cuatrimestre por separado; con este requisito, la nota de la asignatura será la media de las dos evaluaciones.

Durante el curso habrá varias pruebas cortas y un examen de global de cada cuatrimestre. Se evaluará también el trabajo realizado en las prácticas de ordenador.

Las pruebas cortas se realizarán en el horario de clase. Las fechas y el contenido de cada prueba se anunciarán con suficiente antelación. Se prevé hacer dos o tres pruebas en cada cuatrimestre, aunque este número podrá variar si las circunstancias lo aconsejan. Para la evaluación de cada cuatrimestre estas pruebas cortas supondrán en conjunto un 20 por ciento de la nota. Si el desarrollo del curso lo permite estas pruebas se podrán sustituir o complementar con algún pequeño trabajo.

Habrà un examen global del primer cuatrimestre en enero o febrero, en la fecha marcada por la Facultad de Ciencias.

Tanto en junio como en septiembre, en las fechas marcadas por la Facultad de Ciencias, habrá un examen global del primer cuatrimestre y otro del segundo cuatrimestre. En estas dos convocatorias habrá un examen de prácticas de ordenador para quienes no las hayan aprobado con su trabajo durante el curso.

Se guardará el aprobado de cada cuatrimestre. Es decir, quienes aprueben la evaluación de un cuatrimestre no tendrán que volver a examinarse en junio o septiembre.

Según la normativa vigente, el alumno que lo desee podrá prescindir de lo anterior y optar por una prueba global de la asignatura en las convocatorias oficiales.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Clases teóricas.

Clases de problemas.

Clases prácticas de ordenador en grupos reducidos.

Tutorías individuales de carácter voluntario.

Utilización del Anillo Digital Docente.

Estudio y trabajo del alumno.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:

Asistencia a las clases teóricas.

Realización de ejercicios y pequeños trabajos.

Tutorías individuales.

Prácticas con ordenador.

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

La planificación de las enseñanzas seguirá el programa siguiente:

1. **Números reales.** Desigualdades.
2. **Sucesiones de números reales.** Convergencia. Cálculo de límites.
3. **Series de números reales.** Series de términos no negativos. Criterios de convergencia. Series de términos cualesquiera. Métodos para sumar series.
4. **Continuidad.** Límites de funciones. Funciones continuas. Propiedades. Teoremas de Weierstrass, Bolzano y Darboux. Clasificación de discontinuidades.
5. **Derivabilidad.** Reglas de derivación. Teoremas de Rolle y del valor medio. Extremos de funciones. Regla de L'Hôpital. Teoremas de Taylor y Young. Aplicaciones
6. **Integración.** La integral de Riemann. Propiedades de la integral. Los teoremas fundamentales del cálculo. Aplicaciones del cálculo integral. Integrales impropias.
7. **Series de potencias.** Convergencia de series de potencias. Derivabilidad e integrabilidad de series de potencias.

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos.

Ver el apartado de fechas e hitos clave de la asignatura, así como el calendario académico de la Universidad de Zaragoza y los horarios establecidos por la Facultad de Ciencias.

Realización de una prueba escrita hacia la mitad del curso.

Realización del examen escrito correspondiente a la convocatoria oficial.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27001>