



FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34158
Nombre	Análisis Matemático IV
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	9.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1107 - Grado de Matemáticas	Facultad de Ciencias Matemáticas	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1107 - Grado de Matemáticas	6 - Análisis Matemático	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BLASCO DE LA CRUZ, OSCAR FCO.	15 - Análisis Matemático
GALINDO PASTOR, PABLO	15 - Análisis Matemático

RESUMEN

El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en la teoría de funciones complejas diferenciables, mostrando sus principales propiedades y aplicaciones: el teorema de Cauchy y el teorema de los residuos, así como su aplicación al cálculo de integrales reales y la suma de series.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Álgebra Lineal, Geometría I y Análisis Matemático I, II, III.

COMPETENCIAS

1107 - Grado de Matemáticas

- Tener capacidad de análisis y síntesis.
- Resolver problemas que requieran el uso de herramientas matemáticas.
- Saber trabajar en equipo.
- Aprender de manera autónoma.
- Poseer y comprender los conocimientos matemáticos.
- Expresarse matemáticamente de forma rigurosa y clara.
- Razonar lógicamente e identificar errores en los procedimientos.
- Tener capacidad de abstracción y modelización.
- Conocer el momento y el contexto histórico en que se han producido las grandes contribuciones de mujeres y hombres al desarrollo de las matemáticas.
- Visualizar e interpretar las soluciones que se obtengan.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno deberá comprender los conceptos de convergencia puntual y de convergencia uniforme e identificar la convergencia uniforme de series aplicando el criterio M de Weierstrass.

Deberá familiarizarse con los conceptos básicos de las funciones de variable compleja.

Conocer las diferencias esenciales entre el cálculo con funciones reales y con funciones complejas.

Ha de saber utilizar la relación existente entre las funciones holomorfas y analíticas.

Ha de aprender a calcular residuos y utilizarlos para la determinación de integrales reales.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. El cuerpo de los números complejos.

2. Derivación de funciones de variable compleja. Las ecuaciones de Cauchy-Riemann.

3. Series de potencias reales y complejas. Convergencia puntual y uniforme.

4. Integración compleja. Teorema integral de Cauchy. Series de Taylor.

5. Singularidades. Teorema de los residuos.

6. Aplicaciones.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	56,00	100
Prácticas en aula	34,00	100
Otras actividades	11,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	7,00	0
Elaboración de trabajos individuales	15,00	0
Estudio y trabajo autónomo	35,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	35,50	0
Preparación de clases de teoría	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	14,50	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
TOTAL	233,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

- a. Se introducirá gradualmente y se desarrollará el contenido teórico y práctico de cada tema y las herramientas adecuadas para la resolución de problemas.
- b. En las clases prácticas se aplicarán los conceptos expuestos en las clases teóricas, para abordar cuestiones o resolver problemas.
- c. Se propondrán colecciones de resultados, cuestiones y problemas para su estudio. Este estudio será tutelado y evaluado. En las clases de problemas preferentemente se resolverán y corregirán los ejercicios propuestos.

EVALUACIÓN

Cada estudiante tendrá que demostrar el conocimiento de los conceptos básicos y la adquisición de las competencias de la materia mediante la realización de exámenes teórico-prácticos. También se valorará su capacidad para abordar las cuestiones o resolver los problemas propuestos por el profesorado.

Se realizará la evaluación mediante

- 1) Exámenes teóricos escritos en los que se medirá tanto la adquisición de

conocimientos como la capacidad de redacción y de rigor en las demostraciones, así como la resolución de cuestiones. Exámenes prácticos escritos en los que se evaluará la capacidad de resolución de problemas y ejercicios. A lo largo del curso habrá un control y un examen final. En el control y en el examen habrá una parte teórica y otra práctica que supondrán cada una el cincuenta por ciento de la nota.



Una condición

necesaria para aprobar la asignatura es que tanto la nota de la parte teórica del examen, como la de la parte práctica del examen supere tres puntos sobre diez. En caso de cumplirse este requisito la nota final se obtendrá con la suma del 80% de la nota del examen y del 20% de las notas correspondientes a la evaluación continua. En caso de que la nota de una parte no supere los tres puntos sobre diez, la nota de la asignatura será el mínimo entre el cálculo arriba indicada y cuatro.

2) El control supone el 10% de la nota final.

3) Se valorará la participación en los seminarios y en las tareas propuestas por el profesor (10% de la nota final).

4) Las calificaciones correspondientes a la evaluación continua se conservarán en las dos convocatorias del curso académico en que se hayan realizado, ya que su evaluación solo es posible a lo largo del cuatrimestre y no en la convocatoria extraordinaria.

REFERENCIAS

Básicas

- Referència b1: ASH, R.B. "Complex Variables". Academic Press 1971

Referència b2: JAMESON, D.J.O. "A First Course on Complex Analysis". Chapman and Hall Mathematics Series. Springer-Verlag, 1970

Referència b3: MARSDEN, J.E., HOFMAN, J.J. "Basic Complex Analysis" W.H. Freeman and Co. 1970

Referència b4: MAZON J.M., Funciones de Variable Compleja. Teoría y Problemas. Amazon, 2021. xviii+411 pp. ISBN: 9798506409052

Referència b5: PALKA, R.P. "Introduction to Complex Function Theory" Springer. 1991

Referència b6: KRZYZ, J.G. "Problems in Complex Variable Theory". American Elsevier Pub. Co., 1971



Complementarias

- Referencia c1: BURCKEL, R.B. "An introduction to Classical Complex Analysis). Academic Press. 1979.

Referencia c2: CONWAY, J.B. "Functions of One Complex Variable".Springer. 1978

Referencia c3: RAO, M., STETKAER, H. ``Complex Analysis. An invitation". World Scientific, 1991.

Referencia c4: RUDIN, W. "Real and Complex Analysis" Mc Graw Hill 1977

Referencia c5: WUNSCH, A.D. Variable compleja con aplicaciones. Add. Wesley Iberoamericana. Segunda edición, 1997.