

-
- Información de los profesores

<https://matematicas.uniandes.edu.co/index.php/cartelera/cursos-sem-actual>

I. Introducción y descripción general del curso

En este curso desarrollaremos los aspectos básicos de la teoría de funciones complejas de una variable compleja. Es decir, funciones que toman valores en el plano complejo y cuyo dominio es también (algún subconjunto de) el plano complejo. La noción fundamental que encontraremos a lo largo de todo el curso es la de *función holomorfa*; ésta corresponde a la noción de función diferenciable que el estudiante ya habrá encontrado en sus cursos de cálculo de una y varias variables reales.

II. Objetivos

El curso tiene un doble propósito: dar a los estudiantes las herramientas básicas de la materia, utilizadas en muchas otras ciencias y en distintas ramas de ingeniería, y presentar estas herramientas de una forma matemáticamente rigurosa. En particular se espera que los estudiantes logren afianzar su habilidad al escribir demostraciones.

Los estudiantes deben aprender a realizar cálculos básicos con funciones de una variable compleja (manipulación de series de potencias, integrales curvilíneas, cálculo de residuos, etc.) y entender la noción de función holomorfa, así como las propiedades elementales de tales funciones.

Se espera que, al final del curso, los estudiantes hayan tenido un primer contacto con los resultados a primera vista “mágicos” del análisis complejo y los llamados fenómenos holomorfos.

IV. Contenido de la asignatura

Semana	Mes	Fecha	Teoría
1	Agosto	Mi 12	I.1-I.2 Números complejos y representación polar
		Vi 14	I.3-I.4 Proyección estereográfica, funciones cuadrado y raíz cuadrada
2		Mi 19	I.5-I.6 Funciones exponencial y logaritmo
		Vi 21	I.7-I.8 Funciones potencia, trigonométricas e hiperbólicas
3		Mi 26	II.1 Repaso de análisis
		Vi 28	II.2-II.3 Funciones analíticas y las ecuaciones de Cauchy-Riemann
4	Septiembre	Mi 2	II.4-II.5 Funciones inversas, matriz jacobiana y funciones armónicas
		Vi 4	II.6-II.7 Aplicaciones conformes y transformaciones de Moebius
5		Mi 9	III.1 Integrales de línea y el Teorema de Green
		Vi 11	III.2 Independencia del camino
6		Mi 16	III.3-III.4-III.5 Conjugados armónicos, la propiedad del promedio y el principio del máximo
		Vi 18	<i>Sesión de preguntas</i>
7		Mi 23	Primer examen parcial
		Vi 25	IV.1-IV.2 Integrales de línea complejas y el Teorema fundamental del cálculo para funciones
8	Octubre	Mi 30	IV.3-IV.4 El Teorema de Cauchy y la fórmula integral de Cauchy
		Vi 2	IV.5-IV.6-IV.7 Los Teoremas de Liouville, Morera y Goursat
Semana de Receso del lunes 5 al viernes 9			
9		Mi 14	V.1-V.2 Series, sucesiones de funciones y series de funciones
		Vi 16	V.3 Series de potencias
10		Mi 21	V.4-V.5 Expansión en serie de potencias de una función analítica y expansión en el infinito
		Vi 23	V.6-V.7 Manipulación de series de potencias y ceros de una función analítica
11		Mi 28	V.8 Continuaciones analíticas
		Vi 30	VI.1 Descomposición de Laurent
12	Noviembre	Mi 4	VI.2-VI.3 Singularidades aisladas de una función analítica y singularidades aisladas en el infinito
		Vi 6	VI.4-VI.5 Descomposición en fracciones parciales y funciones periódicas
13		Mi 11	<i>Sesión de preguntas</i>
		Vi 13	Segundo examen parcial
14		Mi 18	VII.1-VII.2 Teorema del residuo e integrales con funciones racionales
		Vi 20	VII.3-VII.4 Integrales de funciones trigonométricas e integrales con puntos de ramificación
15		Mi 25	VIII.1-VIII.2 El principio del argumento y el Teorema de Rouché
		Vi 27	IX.1-IX.2 El Lema de Schwarz y aplicaciones conformes del disco en si mismo
16	Diciembre	Mi 2	X.1-X.2 Formula integral de Poisson y caracterización de las funciones armónicas
		Vi 4	XI.1-XI.2 Teorema de representación conforme de Riemann

V. Metodología

- Cada semana habrá dos sesiones sincrónicas: miércoles y viernes de 12:30 a 2:15pm. Estas sesiones se programarán en la plataforma Brightspace (a menos que después de algunos ensayos nos diéramos cuenta de que la plataforma es un desastre, lo cual es poco probable) y en ellas se discutirá principalmente el contenido teórico del curso. Se espera que el estudiante lea con anticipación la(s) sección(es) del texto guía que se cubrirá(n) en cada sesión (*durante un mínimo de 45 minutos*).
- Se espera también que cada estudiante dedique *al menos 4 horas a la semana* a alguna mezcla entre solución de ejercicios y participación en los foros. La participación en los foros estará sujeta a reglas específicas que se darán a conocer en clase.
- Los 3 exámenes serán sincrónicos y estarán montados en la plataforma Brightspace en las fechas indicadas en el plan semanal.
- Las claves para un desarrollo exitoso del curso son: leer con anterioridad, asistir a las clases, prestar atención y, sobre todo, realizar muchos ejercicios y redactar para ellos una solución detallada, con frases completas en español (vamos a dejar atrás la costumbre de presentar cálculos sin explicaciones).
- A la hora de resolver ejercicios difíciles, se sugiere el siguiente método. Pensar en el ejercicio por lo menos 45 minutos antes de mirar la solución. Es importante ir escribiendo a medida que salen las ideas: en general, no se puede resolver un ejercicio entero sin escribir las varias etapas de la demostración pedazo por pedazo. Sin intentarlo, es difícil saber si algún método dado va a permitir encontrar la solución de un ejercicio. Por lo tanto, se recomienda el uso de un borrador. Una vez se ha resuelto el ejercicio en un borrador, se redacta una solución detallada y argumentada, explicando el método que se está desarrollando con frases completas en español y presentando los cálculos de forma ordenada. Para terminar, se recomienda volver a hacer el ejercicio al día siguiente, sin mirar la solución ya escrita y tratando de volverla a escribir nuevamente.

VI. Criterios de evaluación y aspectos académicos

La nota definitiva del curso se calcula como un promedio ponderado de todas las notas obtenidas durante el semestre, con la siguiente distribución:

7 notas de participación en foros (5% c/u)

2 exámenes parciales (20% c/u)

Examen final (25%)

La nota se redondea por encima a la centésima más cercana.

VI. Bibliografía

El libro de texto es:

T.W. Gamelin, *Complex analysis*, Springer, 2001.

RÉGIMEN ACADÉMICO

Las siguientes disposiciones académicas se deberán tener en cuenta en la elaboración de los programas de los cursos:

- **Asistencia a clase:**

Los profesores iniciarán sus cursos desde el primer día del semestre académico, con la finalidad de garantizarles a los estudiantes el derecho a beneficiarse activa y plenamente del proceso educativo (Art. 40 RGEPr).

Las clases de la Universidad deben empezar a la hora en punto o a la media hora, y terminar diez minutos antes de la hora en punto o de la media hora (Art. 41 RGEPr).

- **Inasistencia a clase y a evaluaciones:**

Los parámetros para controlar la asistencia deberán ser informados a los estudiantes el primer día de clase. Se sugiere informar si la asistencia y la participación serán criterios de evaluación, así como la forma en que serán calificados. Será facultativo de cada profesor determinar las consecuencias de la inasistencia si esta supera el 20% (Art. 42 y 43 RGRPr).

El estudiante que desee justificar su ausencia deberá hacerlo ante el profesor dentro de un término no superior a ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de ésta. De acuerdo con el párrafo del artículo 45 del RGEPr, serán excusas válidas las siguientes:

- a. Incapacidades médicas.
- b. Incapacidades expedidas por la Decanatura de Estudiantes.
- c. Muerte del cónyuge o de un familiar hasta del segundo grado de consanguinidad.
- d. Autorización para participar en eventos deportivos, expedida por la Decanatura de Estudiantes.
- e. Autorización para asistir a actividades académicas y culturales, expedida por la respectiva dependencia académica.
- f. Citación a diligencias judiciales, debidamente respaldada por el documento respectivo.

El profesor podrá tener en cuenta otras circunstancias que a su criterio puedan justificar la ausencia del estudiante.

La Decanatura de Estudiantes prestará colaboración en la verificación de las incapacidades médicas.

- **Salidas de campo:**

Las salidas de campo de los estudiantes de la Universidad, programadas fuera de Bogotá, no son de carácter obligatorio. En caso de que algunos estudiantes no puedan cumplir con esta actividad, deberán informar las razones al profesor respectivo y acordar con él la realización de trabajos supletorios (Art. 46 RGEPr).

- **Calificaciones:**

- Se deberán programar como mínimo tres (3) evaluaciones. En los cursos de la escuela de verano el profesor podrá practicar una sola evaluación con un valor equivalente al 100% de la materia (Art. 47 y párrafo Art. 48 RGEPr).
- Ninguna de las evaluaciones podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado, los cursos con formato de taller y algunos cursos del programa de música, los cuales tendrán un sistema de calificación especial que también deberá ser informado a los estudiantes en el programa del curso.
- Las evaluaciones orales, en las que la actividad del estudiante consiste únicamente en responder las preguntas formuladas por el profesor y que tengan un valor superior al 15% de la calificación del curso, deberán realizarse en presencia de un profesor adicional, quien también deberá actuar como evaluador.
- Si un estudiante falta a la presentación de una evaluación debidamente programada, podrá ser calificado con cero (0,0). Sin embargo, el estudiante podrá justificar su ausencia ante el profesor dentro de un término no superior a (8) días hábiles siguientes a la realización de la prueba. Justificada la inasistencia el profesor deberá indicarle al estudiante la nueva fecha y hora en que le realizará el examen, dentro de las dos (2) semanas siguientes a la aceptación de la justificación presentada.
- El valor de cada evaluación practicada sin aviso, en ningún caso, podrá superar el 5% de la nota definitiva del curso.
- Los profesores tendrán autonomía para establecer sus propios criterios de aproximación de notas definitivas, pero deberán siempre informarlo en el programa del curso, el primer día de clase.
- Se recomienda establecer desde un inicio las condiciones para la entrega de informes y trabajos, así como los parámetros para la elaboración las actividades en grupo. También indicar los efectos de la entrega tardía de trabajos y de la no entrega.

- **Entrega de calificaciones:**

- Todos los profesores de la Universidad deben hacer conocer a sus estudiantes las calificaciones obtenidas, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la práctica de la evaluación parcial. Exceptuando aquellas correspondientes a los proyectos de grado y prácticas académicas (Art. 68 RGEPr).
- Al menos el 30% de las calificaciones debe ser publicado en el sistema banner, a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 69 RGEPr).
- Antes del examen final, el estudiante tiene el derecho a conocer las calificaciones parciales obtenidas durante el semestre y podrá solicitarlas al profesor (Art. 70 RGEPr).

- **Notas especiales:**

- *Incompleto (I)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos del curso (Art. 57 RGEPr).
- *Incompleto Total (IT)*: nota aplicada por el Consejo de Facultad cuando el alumno no haya podido cumplir por razones justificadas, con los requisitos de todos los cursos del periodo académico en el cual se encuentra matriculado (Art. 58 RGEPr).
- *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por razones de fuerza mayor, para cumplir con los requisitos del curso, solo le reste la presentación de una prueba final o no pueda asignársele una calificación antes del plazo determinado por la Dirección de Admisiones y Registro. La nota 'P' deberá reemplazarse a más tardar un mes después de terminado el semestre académico o quince (15) días después de terminado el periodo intersemestral (Art. 59 y Art. 60 RGEPr).
- *Pendiente Disciplinario (PD)*: nota aplicada por el profesor al estudiante que se encuentre vinculado a un proceso disciplinario. Esa nota será reemplazada una vez culmine definitivamente el proceso (Art. 61 y parágrafo 1 Art. 115 RGEPr).
- *Pendiente Especial (PE)*: nota excepcional aplicable a aquellos estudiantes que se encuentren desarrollando su correspondiente proyecto de grado y no ha sido concluido, por razones justificadas, dentro del semestre inicialmente establecido (Art. 63 RGEPr).

- **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los cuatro (4) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con cinco (5) días hábiles para responderle. Si el estudiante considera que la decisión no corresponde a los criterios de evaluación, podrá solicitar la designación de un segundo calificador ante el Consejo de Facultad, dentro de los cuatro (4) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 64 y 65 del RGEPr).

En caso de reclamo por una calificación obtenida en una prueba oral, el estudiante podrá exponer la razón de su desacuerdo a los profesores evaluadores en el mismo momento en que tiene conocimiento de la nota. Si el grupo evaluador mantiene la calificación, la realización de un nuevo examen quedará a discreción del Consejo de Facultad al que pertenece la materia, previa solicitud escrita del estudiante (Art. 66 del RGEPr).

- **Cambio de notas definitivas:**

Vencido el plazo previsto para el cambio de notas derivadas de los reclamos presentados, estos solo podrán realizarse con la autorización del coordinador de pregrado del programa al que pertenece la materia (Art. 67 RGEPr).

- **Funciones del monitor:**

La principal función del monitor es la de ayudar al profesor en la dirección de las actividades académicas (laboratorios, sesiones de repaso o de ejercicios, asesoría a estudiantes). Así mismo, apoyarlo en la corrección de ejercicios y pruebas. La calificación definitiva de las pruebas será responsabilidad exclusiva del profesor.

- **Reporte de casos disciplinarios:**

Ante la sospecha de una presunta comisión de fraude académico (Art. 115 RGEPr) o de una falta disciplinaria (Art. 116 y 117 RGEPr) por parte de uno de sus estudiantes o de cualquier miembro de la comunidad uniandina, los profesores deberán tener en cuenta:

- Es su deber informar al secretario del Comité Disciplinario de la facultad a la que pertenece el estudiante, mediante comunicación escrita que exprese de manera clara y sucinta los hechos. Se adjuntarán las pruebas correspondientes. (Art. 129 RGEPr).
- A través de un proceso disciplinario el estudiante tendrá la oportunidad formal de presentar su versión sobre los hechos y pronunciarse sobre las decisiones que tomó el Comité (Art. 130 – 146 RGEPr).
- El profesor tiene discreción para hablar con los estudiantes implicados antes de reportar el caso al comité, para informarles al respecto.
- Durante el proceso disciplinario el profesor podrá ser consultado si el Comité lo considera, pero no será parte formal del proceso.
- A menos que el estudiante acepte su responsabilidad, el profesor no puede afirmar que cometió una falta disciplinaria. En cualquier conversación con un estudiante que presuntamente haya cometido la falta, el profesor debe ser cuidadoso. La existencia del fraude o de una falta disciplinaria solamente la puede determinar el Comité, después de haberse cumplido el proceso contemplado en los distintos reglamentos de estudiantes de la Universidad.
- La actividad académica en la que se presume la comisión de un fraude académico deberá ser calificada con Pendiente Disciplinario (PD), (Art. 61 RGEPr). Es indispensable poner el Pendiente Disciplinario pues esta nota es una garantía del respeto por la presunción de inocencia del estudiante.
- Una vez el profesor reciba copia de la carta por medio de la cual se le notifica al estudiante la culminación del proceso disciplinario, deberá levantar el PD y asignar la nota correspondiente a la actividad académica (Art. 129 y parágrafo 2 Art. 129 RGEPr).

- **Canales de ayuda para estudiantes y profesores:**

En cualquier momento los profesores y estudiantes podrán apoyarse en la labor de los coordinadores de su programa, la Decanatura de Estudiantes, la Secretaría General de la Universidad y la Oficina del Ombudsperson para consultar sobre asuntos académicos o administrativos según corresponda.

- **Ajustes razonables**

Según el Art.2 de la Convención sobre los Derechos de las personas con discapacidad de la ONU, se entiende por ajustes razonables "las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales". Por lo tanto, siéntase en libertad de informar a su profesor lo antes posible si tiene alguna condición o situación de discapacidad, visible o invisible, y requiere de algún tipo de apoyo o ajuste para estar en igualdad de condiciones con los demás estudiantes. En caso dado, por favor justifique su solicitud con un certificado médico o constancia de su situación. Así mismo, lo invitamos a buscar asesoría y apoyo en la dirección de su programa, en la decanatura de Estudiantes (Bloque Ñf, ext.2330, <http://centrodeconsejeria.uniandes.edu.co>) o en el Programa de Acción por la Igualdad y la Inclusión Social (PAIIS) de la Facultad de Derecho (paiis@uniandes.edu.co).

- **Política de momentos difíciles**

Todas las personas pueden pasar por un momento difícil que de alguna manera pueda afectar nuestra vida en la Universidad. Pueden ser problemas en casa, con la pareja, incluso estrés por esta u otra materia. Si usted siente que está pasando por un momento complicado, sin importar el motivo, siéntase con la tranquilidad de hablar con la profesora para pedir tiempo o apoyo. Ningún trabajo o entrega puede sobrepasar su salud mental y física. Su bienestar es lo más importante.

- **Respeto por la diversidad**

Los valores de inclusión y respeto por la diversidad son fundamentales para nuestra labor. En esta comunidad consideramos inaceptable cualquier situación de acoso, discriminación, matoneo, y/o amenaza. Si alguno de los miembros de esta comunidad siente que está pasando por alguna de estas situaciones o sabe de alguien a quien esto le puede estar pasando puede denunciar su ocurrencia y buscar orientación y apoyo ante alguna de las siguientes instancias:

- el equipo pedagógico del curso o la dirección del programa,
- la Decanatura de Estudiantes (DECA),
- la Ombudsperson (ombudsperson@uniandes.edu.co).
- el Comité MAAD (Maltrato, Acoso, Amenaza y Discriminación) (lineamaad@uniandes.edu.co, <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/inicio-es/14-noticias/128>).

También puede acudir a los representantes estudiantiles (CEU) y/o a los grupos estudiantiles que pueden prestarle apoyo y acompañamiento: No Es Normal (derechoygenero@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/noesnormaluniandes/?fref=ts>); Pares de Acompañamiento Contra el Acoso (paca@uniandes.edu.co o <https://www.facebook.com/PACA-1475960596003814/?fref=ts>). Además, en clase usted podrá solicitar ser identificado con el nombre y los pronombres que usted prefiera, estos pueden coincidir o no con su nombre legal registrado en banner. No obstante, para firmar en listas de asistencia y marcar hojas de exámenes, debe usar su nombre legal.