
- **Información de los profesores y del monitor**

Nombre profesor (a) principal: **MAINAK PODDAR**

Correo electrónico: **mainakp113@uniandes.edu.co**

Horario y lugar de atención: I, V 16:00 -18:00 en H 203, J por cita

- **Introducción y descripción general del curso**

Este curso es el primer curso en el área de análisis. Un conocimiento de los conceptos básicos del análisis es indispensable para cursos más avanzados como teoría de medida e integración, geometría diferencial, etc.

En este curso se formalizan muchos conceptos ya estudiados en varios cursos de cálculo, como la diferenciación y la integración de funciones en una (o más) variable(s).

Un concepto central es el de la convergencia y la completitud. Primero se estudian sucesiones y series en espacios métricos. Después se introducen funciones y sus propiedades de continuidad, diferenciabilidad y integrabilidad. Se estudia convergencia de sucesiones de funciones y si propiedades como diferenciabilidad se mantiene al tomar límites.

Al final del curso, se dan los conceptos de continuidad y diferenciabilidad de las funciones de varias variables.

El curso consiste de clases lideradas por el profesor principal.
Tareas y su corrección son parte integral del curso.

- **Objetivos de la asignatura**

- * Introducir el estudiante a los conceptos básicos del análisis
- * Introducir el estudiante a las técnicas básicas del análisis
- * Dar una base sólida para los cursos siguientes en el área de análisis y áreas relacionadas
- * Promover prácticas de estudio honesto, responsable e independiente por parte del estudiante

- **Competencias a desarrollar**

- * Conocimiento del análisis, en particular convergencia, límites y cálculo infinitesimal
- * Comprender y usar adecuadamente los conceptos básicos introducidos en el curso
- * Entender y trabajar con conceptos abstractos
- * Saber trabajar tanto independiente como colaborativamente en la adquisición de nuevo conocimiento

- * Leer y comprender textos matemáticos
- * Habilidad de atacar y solucionar un problema de manera analítica
- * Habilidad de presentar soluciones a problemas matemáticas en forma escrita y oral de manera ordenada y según los estándares matemáticas.

- **Contenido de la asignatura**

- * Números naturales; el principio de inducción.
- * Construcción de los números reales y complejos.
- * Espacios métricos.
- * Sucesiones y series en espacios métricos.
- * Sucesiones de Cauchy y espacios completos.
- * Funciones, en particular funciones continuas.
- * Diferenciación e integración en \mathbb{R} .
- * Sucesiones y series de funciones; series de Taylor.
- * El teorema de Weierstrass.
- * Funciones de varias variables: Continuidad, Diferenciabilidad, Teorema de la función inversa.

Semana No.	Mes	Fecha	Teoría	Comentarios
1	Julio Agosto	28 Lunes a 1 Viernes	<i>Ordered sets, real and complex numbers</i>	<i>Chap 1</i>
2		4 Lunes a 7 Jueves-Fiesta 8 Viernes	<i>Countable, uncountable sets, Metric spaces</i>	<i>Chap 2</i>
3		11 Lunes a 15 Viernes	<i>Metric topology</i>	<i>Chap2</i>
4		18 Lunes-Fiesta 22 Viernes	<i>Convergence of sequences</i>	<i>Chap3</i>
5		25 Lunes a 29 Viernes	<i>Series</i>	<i>Chap3</i>
6	Septiembre	1 Lunes a 5 Viernes	<i>Continuity of functions</i>	<i>Chap 4</i>
7		8 Lunes a 12 Viernes	<i>Differentiation of Real functions</i>	<i>Chap 5, PARCIAL 1 on 12th September</i>
8		15 Lunes a 19 Viernes	<i>Continuity of derivative, Taylor's theorem</i>	<i>Chap 5</i>
		22 de Septiembre Lunes - 26 de Septiembre Viernes SEMANA DE TRABAJO INDIVIDUAL 26 de Septiembre: Último día para entregar el 30%		
9	Octubre	29 Lunes 3 Viernes (Ultimo día de retiros)	<i>Riemann Integral</i>	<i>Chap 6</i>
10		6 Lunes 9 Jueves DIA DEL ESTUDIANTE 10 Viernes	<i>Sequence of functions, notions of convergence</i>	<i>Chap 7</i>
11		13 Lunes-Fiesta 17 Viernes	<i>Uniform convergence and continuity etc</i>	<i>Chap 7</i>
12		20 Lunes a 24 Viernes	<i>Stone-Weirstrass theorem</i>	<i>Chap 7</i>
13		27 Lunes 31 Viernes	<i>Functions of several variables</i>	<i>Chap 9, PARCIAL 2 on 31st October</i>
14	Noviembre	3 Lunes-Fiesta 7 Viernes	<i>Total derivative and directional derivative</i>	<i>Chap 9</i>

15	10Lunes 14 Viernes Cumpleaños de la Universidad	Inverse Function theorem	<i>Chap 9</i>
----	---	--------------------------	---------------

Exámenes Finales

Noviembre 18 - Diciembre 2

• Metodología

Hay dos clases semanales de 110 minutos cada una en las cuales se presenta el contenido. Cierta parte del tiempo se dedicará a la corrección y discusión de los talleres (tareas). Estos talleres son de importancia fundamental para el desarrollo del curso. Permiten al estudiante aplicar, practicar y profundizar lo aprendido en clase. También desarrollan la habilidad de discutir con estudiantes del mismo nivel (estudiantes del curso) y más avanzados (los monitores), la habilidad de escribir textos matemáticos formalmente correctos y presentarlos en clase. A través de los talleres, los estudiantes reciben retroalimentación constante.

- Es fundamental que el estudiante asuma una rutina de estudio independiente y persistente que incluya la revisión de las notas que el toma en clase, la elaboración de las soluciones de los talleres y búsqueda activa de apoyo para la resolución de dudas y obtención de retroalimentación ofrecidas por la universidad. En este último aspecto el estudiante puede:

- + Recurrir a las horas de atención de estudiantes asignadas por su profesor o los monitores.
- + Participar activamente en las clases con preguntas y presentación de soluciones de talleres, para así detectar y corregir errores y malentendidos a tiempo.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

Exámenes parciales: se realizarán dos (2) exámenes parciales a lo largo del semestre. Cada parcial vale el 25% de la nota final del curso. Los parciales tienen una duración de hora y media (1h30) y se llevan a cabo en las clases, a menos que eso no sea posible por falta de tiempo para desarrollar el curso. Para los estudiantes que, por un motivo aceptable (tales motivos son recordados más adelante en este documento), no puedan estar presentes en uno de los parciales, se realizará un examen supletorio, común a todos los alumnos que hayan faltado. En caso de ausencia al examen supletorio, no se realizará nueva evaluación y se remitirá el caso a las instancias administrativas (Coordinador de pregrado del Departamento de Matemáticas o, en caso de que sea necesario, la Facultad de Ciencias). Se recuerda que la salida de vacaciones o la compra ya realizada de un pasaje no constituye un motivo aceptable para faltar un examen.

-Tareas(talleres): Se realizarán ocho (8) tareas durante el semestre. Cada una valdrá el 2.5% de la nota final del curso.

-Examen final: El examen final tiene una duración de dos (2) horas y vale el 30% de la nota final del curso.

-Resumen de las evaluaciones:

Parciales: $2 \times 25\% = 50\%$

Tareas: $8 \times 2.5\% = 20\%$

Examen Final: 30%

Fechas Importantes:

Las fechas importantes del curso (parciales, entrega del 30%, último día de retiros) están indicadas en el programa.

Parámetros de calificación de actividades académicas:

En todas las evaluaciones, se pide redactar una solución argumentada y detallada, con frases en inglés o español y una presentación clara de los cálculos. Cualquier respuesta debe ser matemáticamente justificada (no se otorgará la totalidad de los puntos para respuestas no o parcialmente justificadas a una pregunta dada, cálculos presentados sin explicación pueden dar lugar a cero puntos otorgados). En caso de no poder resolver una pregunta o si falta una etapa en el procedimiento, se recomienda señalarlo al corrector mediante una corta frase de explicación (ejemplo: “no he podido resolver la pregunta xx, acepto el resultado para seguir con el problema”). El corrector así podrá tenerlo en cuenta al evaluar las respuestas propuestas y valorarlo

como procedimiento.

Actitud en clase: Se pide respeto para el profesor y los compañeros del curso. Eso incluye hacer silencio en las clases y no salirse antes de la hora. Está prohibido el uso de computadores y teléfonos celulares durante las clases. En caso de no cumplir con estas reglas establecidas claramente y desde un principio, el profesor podrá tenerlo en cuenta en la evaluación final.

Reclamos:

El procedimiento para los reclamos está recordado en el régimen académico más abajo en este mismo documento. Se recuerda que cualquier reclamo debe ser presentado por escrito dentro del plazo regido por el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado).

Política de aproximación de notas

La nota final del curso es una nota sobre 5 con un dígito decimal. La nota final será la aproximación de un dígito decimal inmediatamente superior a la nota calculada como explicado anteriormente.

- **Bibliografía:** W. Rudin: Principles of mathematical analysis.
- **Bibliografía Complementaria:** J. Dieudonné: Foundations of modern analysis.

1. 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 parágrafo del artículo 43 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.

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. 44 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. 45 y parágrafo Art. 46 RGEPr).

- Ninguna de las evaluaciones podrá tener un porcentaje superior al 35%, salvo que se trate de prácticas académicas, proyectos de grado 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 de 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. 66 RGEPr).
- Al menos el 30% de las calificaciones debe ser dado a conocer a más tardar antes de la semana de retiros de cada semestre (Art. 67 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. 68 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. 55 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. 56 RGEPr).
- *Pendiente (P)*: nota aplicada por el profesor cuando al estudiante por casos 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 definido (Art. 57 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. 58 y parágrafo 1 Art. 109 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. 61 RGEPr).

- **Reclamos:**

Si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al que conoció la calificación en cuestión. El profesor cuenta con diez (10) 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 ocho (8) días hábiles al conocimiento de la decisión (Art. 62 y 63 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. 64 del RGEPr).

- **Cambio de notas definitivas:**

Vencido el plazo previsto para el cambio 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. 65 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. 109 RGEPr) o de una falta disciplinara (Art. 110 y 111 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 a la Secretaría del Comité Disciplinario de la unidad académica a la que pertenezca la materia o en la que esté inscrito el estudiante, según corresponda, explicando los hechos que fundamentan su consideración y adjuntando las pruebas correspondientes (Art. 121 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. 121 – 135 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. 59 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 (parágrafo 1 Art. 109 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.