
- **Información de los profesores**

Nombre profesor principal: John Goodrick

Correo electrónico: jr.goodrick427@uniandes.edu.co

Horario y lugar de atención: H-310, lunes 9:30am, martes 8am, miércoles 9:30am y jueves 7am, o en otras horas con cita previa.

- **Introducción y descripción general del curso**

Este es un curso de entrada a la carrera de matemáticas, prerrequisito para la gran mayoría de cursos del programa de pregrado en Matemáticas. Se trata al mismo tiempo de una introducción a las propiedades de las estructuras más básicas usadas en matemáticas (conjuntos, funciones y relaciones) y su énfasis es en métodos de escritura y en la justificación rigurosa en esta disciplina.

- **Objetivos de la asignatura**

En esta clase se busca estudiar conceptos básicos de matemáticas discretas y utilizarlos como base para entender el formalismo matemático. Los temas que se van a cubrir son: teoría básica de conjuntos, inducción y el principio del buen de los números naturales, divisibilidad de números enteros, teorema fundamental de la aritmética, congruencias, relaciones y funciones, cardinales de conjuntos.

En esta clase se enfatizarán los conceptos abstractos y las pruebas formales. El estudiante debe aprender a escribir pruebas usando el formalismo matemático. Los procedimientos mecánicos juegan un papel secundario en la clase y en sus evaluaciones.

- **Competencias a desarrollar**

Se espera que el estudiante desarrolle y/o perfeccione las siguientes habilidades:

a. Estudiar las propiedades básicas de algunas de las estructuras abstractas más usadas en matemáticas: conjuntos (se estudian las operaciones básicas de conjuntos y el concepto de cardinalidad de un conjunto), relaciones (de orden, de equivalencia, congruencias y aritmética modular básica, entre otras) y funciones (uno a uno, sobreyectivas, biyectivas, invertibles).

- b. Entrenar al estudiante en los métodos de justificación y comunicación básicos usados por la comunidad matemática. En particular, al final del curso el estudiante debe saber reconocer y escribir correctamente demostraciones matemáticas por reducción al absurdo, por contrarrecíproca, por inducción matemática, etc.
- c. Desarrollar en el estudiante habilidades comunicativas escritas y orales en el ámbito de justificaciones rigurosas en matemáticas, enfatizando el buen uso del lenguaje (español y matemático).
- d. Propiciar el desarrollo de hábitos de estudio independiente, responsable y honesto.

- **Contenido de la asignatura**

El concepto de un conjunto. Contenencias entre conjuntos. Operaciones entre conjuntos. Álgebra de conjuntos. Unión e intersección generalizadas. Productos cartesianos. El Principio del Buen Orden y el Principio de Inducción. Definición por recursión, isomorfismo de órdenes, conteo e inducción. Conteo y combinatoria. La relación divide, el algoritmo de la división, máximo común denominador. El Teorema Fundamental de Aritmética. Congruencias. El Pequeño Teorema de Fermat y el Teorema Chino del Residuo. Relaciones y las clausuras de una relación. Funciones y relaciones de equivalencia. La construcción de los enteros y racionales. Conteo mediante relaciones de equivalencia. Cardinales, teorema de Cantor-Schröder-Bernstein. Conjuntos finitos, enumerables y no enumerables.

- **Metodología**

El curso se dividirá entre presentaciones por parte del profesor y participación activa por parte de los estudiantes. Se reservará una sesión completa semanal para la presentación de problemas del tema que se ha desarrollado durante la semana.

- **Criterios de evaluación y aspectos académicos**

a. Porcentajes de evaluación:

Evaluación	Porcentaje de la nota total
Tres (3) exámenes parciales	45% en total (15% cada uno)
Siete (7) tareas escritas	15% en total
Cinco (5) quices	10% en total (2% cada uno)
Participación activa en los talleres	10%
Un examen final	20%

b. Fechas Importantes:

- Inicio de clases:** 1 al 5 de agosto
- Primer parcial:** 29 de agosto (lunes)
- Segundo parcial:** 23 de septiembre (viernes)
- Tercer parcial:** 31 de octubre (lunes).
- Exámenes finales:** del 21 de noviembre al 6 de diciembre.
- Entrega del 30% de la nota del curso:** hasta el viernes 30 de septiembre.
- Último día para retiro de cursos:** viernes 7 de octubre.

c. Parámetros de calificación de actividades académicas

De acuerdo con los objetivos del curso, las pruebas escritas (y en particular los exámenes) se calificarán tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Corrección de la respuesta.
- ✓ Corrección del procedimiento.

- ✓ Completitud del procedimiento.
- ✓ Claridad en la escritura y uso correcto de la notación matemática.

d. Calificación de asistencia y/o participación en clase

La asistencia a clase por sí sola no será parte de la calificación del curso.

Sin embargo, indirectamente hace parte del 10% de la nota que proviene de participación activa en once (11) talleres que se realizarán en la clase.

Para cada taller, se podrá recibir crédito para el 1% de la nota que le corresponde por una de las dos siguientes modalidades: (a) asistir a la clase ese día y trabajar en los ejercicios que propone el profesor, o (b) en caso de no asistir al taller, demostrarle al profesor durante su hora de atención que domina los temas tratados en el taller.

Se puede faltar un taller sin afectar esta parte de la nota.

e. Política de aproximación de notas

Las notas de exámenes y quices se otorgarán en décimas (múltiplos de 0.1). Para calcular la nota definitiva, el 100% acumulado se aproximará a la décima más cercana.

Las únicas dos excepciones a esta regla son: (a) todo estudiante que logra un promedio ponderado de 4,85 o más alto en todos los exámenes y tareas escritas recibirá una nota definitiva de 5,0; y (b) todo estudiante que logra un promedio ponderado de entre 2,85 y 3,04 en todos los exámenes y tareas escritas aprobará el curso con una nota definitiva de 3,0.

f. Reclamos

Según el Régimen Académico de la Universidad, si se trata de una prueba escrita, el estudiante deberá dirigir el reclamo por escrito, dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes al día en que se da a conocer la calificación. El profesor cuenta con diez (10) días hábiles para responderle.

g. Otras disposiciones académicas a tener en cuenta:

- ✓ 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).
- ✓ 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.
- ✓ 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).

- **Bibliografía**

Los libros de texto son:

How to Think Like a Mathematician, Kevin Houston, Cambridge University Press, 2009,
ISBN: 9780521719780

Esperamos que lleguen pronto varios ejemplares a la biblioteca, y ya está disponible en versión electrónica (les compartiré un enlace el primer día de clases). Si tiene problemas en conseguir una copia, no dude en contactarme.

Todavía no existe una versión en español de este libro, pero esperamos que una salga pronto. Si les gusta el libro y creen que es útil, cuéntenme sobre sus experiencias y las compartiré con el autor; de esa manera será más probable que publiquen una nueva edición en español en el próximo año!

Cálculo Infinitesimal, Michael Spivak (traducida por Bartolomé Forntera Márquez),
Barcelona: Edición Reverte, 1974.

Hay varios ejemplares de este texto clásico disponibles en la biblioteca. Sólo vamos a usar los primeros 3 capítulos para esta clase, que se encuentran en la primera toma.

Combinatorics (Lecture Notes), Torsten Ueckerdt, 2016.

Estas notas son disponibles por internet (les compartiré en enlace) gracias al autor, gratis para todos. Sólo las utilizaremos para las dos semanas de clase sobre la combinatoria.