



COMBINATORIA DE POLITOPOS

Profesora: Carolina Benedetti
Clases: L-Mi 4:30-6:15pm
mate 3149 y 4189 Horario de oficina: Por determinar
E-mail: c.benedetti@uniandes.edu.co

Prerrequisitos Deseo de tomar un rol activo en clase. Se espera que cada estudiante se tome el tiempo necesario para digerir y reflexionar sobre lo aprendido en cada clase, y que realice las lecturas asignadas a tiempo. También se requiere haber cursado Álgebra Lineal (H). Conocimientos previos de combinatoria no son indispensables pero son útiles. Los necesarios se desarrollarán a lo largo del semestre.

Política de momentos difíciles Las personas pueden pasar por un momento difícil que de alguna manera pueda afectar la vida académica. Si usted siente que está pasando por un momento complicado, sin importar el motivo, siéntase con la tranquilidad de hablar conmigo para pedir tiempo o apoyo. Su bienestar es lo más importante.

Sobre el curso

Este curso es una introducción a la teoría de polítopos convexos y sus aplicaciones en combinatoria algebraica, en particular. El curso cubre conceptos y propiedades básicas de polítopos: caras de polítopos, valuaciones, teoría de Ehrhart, triangulaciones, zonotopos. Tentativamente hablaremos de familias de polítopos con muchas propiedades interesantes, como los polítopos de flujo, polítopos de orden, asociaedros, permutaedros y sus generalizaciones. .

Referencias y software libre

- (BR) Matthias Beck, Sinai Robins. *Computing the continuous discretely*, 2nd edition, Springer, 2015.
<http://math.sfsu.edu/beck/papers/noprint.pdf>
- (Z) Günter M. Ziegler, *Lectures on polytopes* Vol. 152. Springer, 2012
- (B) Alexander Barvinok, *A course in convexity*, Graduate Studies in Mathematics Vol. 54
- (CyP) Tutorial en polítopos con Cocalc
https://doc.sagemath.org/html/en/thematic_tutorials/geometry/polyhedra_tutorial.html
 y Polymake https://polymake.org/doku.php/user_guide/tutorials/latest/apps_polytope.

Asistencia

La asistencia no se controlará pero se espera que cada estudiante tome un rol activo a lo largo del semestre. Se recomienda asistir a todas las clases sincrónicas y, de no ser posible, repasar lo hecho en clase con el material disponible después de esta, lo más pronto posible. Los estudiantes deberán estar dispuestos a trabajar en grupo durante y fuera de la clase.

Notas de clase y trabajo autónomo

Al final de cada clase, cada estudiante hará un resumen de lo aprendido ese día. En la clase siguiente, durante los primeros 10 minutos, en grupos de 2 (o 3) un estudiante designado por grupo compartirá su resumen con los otros miembros, sobre lo aprendido la clase anterior, haciendo uso de sus notas de clase. Por esto, es necesario que todos los estudiantes se conecten a la hora de clase sin tardanza. Al final del semestre los estudiantes compartirán sus notas de clase hechas durante el semestre, con la profesora.

Lectura asignada y presentaciones cortas

Regularmente habrá material de lectura asignado para cada clase. Los estudiantes con 4 créditos realizarán presentaciones cortas a lo largo del semestre sobre un tema designado por la profesora con antelación. Los demás estudiantes contribuirán a la dinámica con preguntas sobre el tema expuesto.

Tareas y software

Se asignarán tareas cada dos semanas. Las tareas deberán ser entregadas en las fechas indicadas al comienzo de la clase. No se aceptarán tareas tarde, a menos que haya alguna circunstancia que impida presentarla a tiempo. En varias ocasiones, las tareas tendrán componente computacional, por tanto los estudiantes deberán hacer uso de software libre como CoCalc o Polymake para tal fin. Antes del inicio de clases cada estudiante debe abrir una cuenta en CoCalc <https://cocalc.com/app>. En CoCalc, se puede correr polymake a través de la Terminal.

Las tareas deben ser enviadas escaneadas en hojas A4, con escritura legible y ordenada, en un solo formato pdf. Cada estudiante la subirá en la plataforma Teams antes de la fecha y hora indicadas. Instrucciones para las tareas vienen adjuntas en cada una de estas. Las tareas son una gran componente de este curso, serán ejercicios retadores que conviene comiencen a trabajar a tiempo e intercambien ideas entre sí. En matemáticas está bien tener dificultades con un ejercicio. Lo que no está bien es darse por vencido muy pronto, no pedir ayuda a tiempo, o no identificar el material que no se entiende.

Integridad académica

Los invito a trabajar en grupo. Sin embargo, cada estudiante *debe* escribir las soluciones de forma independiente y usando sus propias palabras. Ninguna forma de plagio es tolerada en esta clase ni en la universidad. Los estudiantes deben familiarizarse con los Reglamentos de la Universidad <https://secretariageneral.uniandes.edu.co/index.php/es/component/content/article/11-asuntos-estudiantiles/24-reglamentos-estudiantiles>.

Notas:

La nota final se aproximará a la décima más cercana. No se hará ningún otro tipo de aproximación. La nota final será distribuída así:

Tareas	60%
Notas de clase y trabajo académico independiente	10%
Proyecto final	30%

Algunas fechas

Comienzo de clases	Agosto 10
Semana de receso	Octubre 5 al 9
Último día de clases	Diciembre 4
Tareas:	Tarea 0: lunes 10 de agosto, y cada dos semanas a partir de esta
Proyecto parte escrita:	Diciembre 2
Presentación proyecto:	se anunciará.

Otras cosas importantes:

1. Nuestro salón de clase es un espacio incluyente. No se tolerará ninguna forma de irrespeto hacia los demás.
2. Si por razones de fuerza mayor no entrega una tarea a tiempo, o no puede estar presente durante alguna actividad que lo requiera, deberá justificar plenamente su ausencia en un plazo no mayor a 8 días hábiles a partir de la fecha de la actividad.
3. En caso que necesite ayuda, no dude en contactarme ó hacer uso de los horarios de oficina. El error más común en el aprendizaje es quedarse con dudas por pensar que no son importantes.