



Licenciatura en **CIENCIAS GENÓMICAS**

Formato para proponer cursos Semestre 2023-2

El curso ya ha sido impartido: Sí X No

1. Indicar modalidad: (Optativo, Seminario, curso regular (con profesor invitado))
Optativa
Curso regular

2. Título: Se sugiere que sea conciso y refleje el contenido general
Matemáticas II: Algebra lineal

3. Tutor responsable:

Nombre completo

Beatriz Limón Gutiérrez

6. Descripción del curso

A lo largo del curso de Matemáticas 2 se abordarán los contenidos esenciales del algebra lineal que permitirán comprender las características algebraicas y geométricas de los espacios vectoriales (particularmente los espacios R^n), así como de las transformaciones lineales definidas sobre estos. El curso esta dividido en 5 unidades que se describen a continuación. El curso es un requisito indispensable para los cursos de matemáticas 3 (Calculo diferencial e integral) y matemáticas 4.

Algebra lineal

1. Matrices y vectores.
 - 1.1. La geometría de R^2 y R^3 . Definición algebraica y geométrica de vector en R^n .
 - 1.2. Suma de vectores y producto por escalares. Propiedades geométricas y algebraicas.
 - 1.3. Producto punto y producto cruz. Norma de un vector.
 - 1.4. Aplicaciones. Ecuaciones de rectas y planos.
 - 1.5. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales (sistemas homogéneos y no homogéneos).
 - 1.6. Operaciones de renglones. Eliminación de Gauss y Gauss-Jordán.
 - 1.7. Notación de sumatoria.
 - 1.8. Operaciones de matrices: suma, multiplicación escalar y multiplicación de matrices.
 - 1.9. Matrices elementales.
 - 1.10. Matrices inversas y transpuestas.

2. Espacios vectoriales
 - 2.1. Definición de espacio vectorial. Ejemplos (el espacio de matrices, el espacio de vectores y el espacio de polinomios)
 - 2.2. Subespacios. Ejemplos y propiedades.
 - 2.3. Dependencia e independencia lineal de vectores.
 - 2.4. Definición de base y dimensión de un espacio vectorial.
3. Transformaciones lineales
 - 3.1. Definición de transformación lineal. Imagen y núcleo de una transformación lineal.
 - 3.2. Transformaciones lineales y bases. Teoremas de dimensión.
 - 3.3. Representación matricial de una transformación lineal.
 - 3.4. Isomorfismos *
4. Determinantes.
 - 4.1. Determinantes de 2×2 y su interpretación como área.
 - 4.2. Determinantes de 3×3 .
 - 4.3. Determinantes de $n \times n$ y sus propiedades.
5. Valores y vectores propios.
 - 5.1. Definición y significado geométrico de valor propio y vector propio.
 - 5.2. Polinomio característico.
 - 5.3. Aplicaciones.

7. Características para la impartición del curso :

Lugar donde se realizará	Instituto de Ciencias Genómicas
Duración en horas por sesión y número de sesiones	Dos sesiones de dos horas por semana durante 16 semanas. El curso se impartirá en un total de 64 hrs.
Disponibilidad de impartirlo por videoconferencia	Sí <u> x </u> No <u> </u>

8. Método de evaluación:

Por favor incluya en este apartado el % de la contribución relativa de:

Participación en clase	10 %
Presentación en clase	15 %
Proyecto de investigación	---
Trabajos	75%
Otros	---

10. Bibliografía

- a. Stephen H. Friedberg, Arnold J. Insel, Lawrence E. Spence. *Linear Algebra*. 3rd ed. Prentice Hall, 1997.
- b. Shifrin, T. and Adams, M. *Algebra, a geometric approach*. W.H. Freeman and company 2002.
- c. Stanley I. Grossman, *Algebra lineal*, Grupo Editorial Iberoamericana

Referencias:

- d. Serge Lang. *Introduction to Linear ALgebra*. Springer 2nd Ed.
- e. Gilbert Strange. *Linear algebra and its applications*. 3rd Ed, Brooks cole.