



Universidad Nacional Autónoma de México

Licenciatura en Neurociencias

Cronograma de clases

Matemáticas I



NEUROCIENCIAS
UNAM

Profesores:

- Dra. Karina Mendoza Angeles*
- Dr. Gabriel del Río Guerra*

*Coordinador de asignatura

Semana	Temas	Imparte
1. 7 - 11 de agosto	<p>Unidad 1</p> <p>Conjuntos</p> <p>1.1 Conjuntos como colecciones de objetos y ejemplos de conjuntos.</p> <p>1.2 Igualdad de conjuntos.</p> <p>1.3 Subconjuntos.</p>	Dra. Karina Mendoza Angeles
2. 14 -18 de agosto	<p>Unidad 1</p> <p>1.4 Operaciones con conjuntos.</p> <p>1.5 Propiedades de las operaciones con conjuntos</p> <p>Unidad 2</p> <p>Álgebras booleanas</p> <p>2.1 Axiomas que definen un álgebra booleana.</p> <p>2.2 Dos ejemplos: conjunto potencia y el espacio $\{0,1\}$.</p> <p>2.3 Demostración de propiedades a partir de los axiomas.</p>	
3. 21 - 25 de agosto	<p>Unidad 3</p> <p>Inducción</p> <p>3.1 Definición y aplicaciones.</p> <p>Unidad 4</p> <p>Relaciones y funciones</p> <p>4.1 Definición de función.</p> <p>4.2 Funciones inyectivas, suprayectivas y biyectivas.</p>	
4. 28 de agosto -1 septiembre	<p>Unidad 4</p> <p>4.3 Funciones invertibles.</p> <p>4.4 Relaciones y sus propiedades.</p> <p>4.5 Relaciones de equivalencia.</p> <p>4.6 Relaciones de orden.</p>	
5. 4 - 8 septiembre	<p>Unidad 5</p> <p>Técnicas de conteo y teoría de gráficas</p> <p>5.1 Definiciones.</p> <p>5.2 Permutaciones en técnicas de conteo.</p> <p>5.3 Combinaciones.</p> <p>5.4 Teorema del binomio</p>	
6. 11 - 14 septiembre (feriado 15)	<p>Unidad 5</p> <p>5.5 Principio de las casillas.</p> <p>5.6 Combinaciones con repetición: separadores.</p>	

7. 8 - 22 septiembre	Unidad 5 5.7 Principio de inclusión y exclusión 5.8. Funciones y técnicas de conteo 5.9 Los puentes de Königsberg: ciclos eulerianos. 5.10 Circuitos Hamiltonianos.	
8. 25 - 29 septiembre	5.11 Gráficas ponderadas y distancias. 5.12 Árboles. 5.13 Planaridad. Primer Examen Parcial Departamental (Unidad 1 - 5)	
9. 2 - 6 octubre	Unidad 6 Espacios vectoriales 6.1 Vectores en R^2 y R^3 como motivación geométrica. 6.2 Definición y ejemplos de espacio vectorial sobre R . 6.3 Definición de campo y de espacio vectorial en general.	Dr. Gabriel del Río Guerra
10. 9 - 13 octubre	Unidad 6 6.4 Subespacios. 6.5 Combinaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. 6.6 Dependencia e independencia lineal.	
11. 16 - 20 octubre	Unidad 7 Matrices y transformaciones lineales 7.1 Definición y ejemplos de transformación lineal. 7.2 Núcleo e imagen de una transformación lineal. Teorema de la dimensión. 7.3 Representación matricial de una transformación lineal.	
12. 23 - 27 octubre	Unidad 7 7.4 Composición de transformaciones lineales y multiplicación de matrices. 7.5 Un ejemplo: matrices de incidencia.	
13. 30 - 3 noviembre (feriado 1 y 2)	Unidad 7 7.6 Invertibilidad e isomorfismo. 7.7 Matriz de cambio de coordenadas.	
14. 6 - 10 noviembre	Unidad 8 Operaciones elementales y sistemas de ecuaciones lineales 8.1 Matrices elementales y operaciones elementales. 8.2 Rango de una matriz y matrices inversas. 8.3 Sistemas de ecuaciones lineales.	
15. 13 - 17 noviembre	Unidad 9 Determinantes 9.1 Determinantes de orden 2.	



Universidad Nacional Autónoma de México

Licenciatura en Neurociencias

Cronograma de clases

Matemáticas I



NEUROCIENCIAS
UNAM

	9.2 Determinantes de orden n . 9.3 Propiedades de los determinantes.	
16. 21 - 24 noviembre (feriado 20) FIN DE SEMESTRE	Unidad 10 Diagonalización 10.1 Vectores y valores propios. 10.2 Diagonalización. Segundo Examen Parcial Departamental (Unidad 6 - 10)	
17. 27 noviembre - 1 diciembre	Exámenes Finales	

Bibliografía básica

- Anton, H. (2003). *Introducción al Álgebra Lineal*, Limusa Wiley.
- Birkhoff G. & Mac Lane S., (1968). *A Survey of Modern Algebra*, The Macmillan Co.
- Cárdenas H., Lluis E., Raggi F., Tomás F. (2003). *Álgebra Superior*. Ed. Trillas.
- Dodge C. (1969) *Sets, Logic & Numbers*, Weber & Schmidt.
- Grimaldi R.P. (1989). *Matemáticas Discreta y Combinatoria*. Ed. Addison Wesley.
- Kleene, S. C. (2002). *Mathematical logic*. Courier Corporation.
- Shifrin T., Adams M. (2002).; *Linear Algebra, A Geometric Approach*. New York: Freeman and Company.
- Spence, L. E., Insel, A. J., & Friedberg, S. H. (2008). *Elementary linear algebra*. Pearson/Prentice Hall.
- Suppes P. (1992), *Introducción a la Lógica Matemática*, Reverté.
- Uspensky, J. (1987). *Teoría de Ecuaciones*, Limusa.
- Wallis, W. D. (2011). *A beginner's guide to discrete mathematics*. Springer Science & Business Media.

Bibliografía complementaria

- Borisyuk, A., Ermentrout, G. B., Friedman, A., & Terman, D. H. (2005). *Tutorials in mathematical biosciences I: mathematical neuroscience*. Springer.
- Britton, N. (2012). *Essential mathematical biology*. Springer Science & Business Media.
- Dayan, P., & Abbott, L. F. (2001). *Theoretical neuroscience* (Vol. 806). Cambridge, MA: MIT Press.
- Ermentrout, G. B., & Terman, D. H. (2010). *Mathematical foundations of neuroscience* (Vol. 35). Springer Science & Business Media.
- Gabbiani, F., & Cox, S. J. (2017). *Mathematics for neuroscientists*. Academic Press.
- Garduño, F. S. (2002). *Clásicos de la biología matemática*. Siglo XXI.
- Jost, J. (2014). *Mathematical methods in biology and neurobiology*. Berlin: Springer.
- Keener, J., & Sneyd, J. (2010). *Mathematical physiology: I: cellular physiology*. Springer Science & Business Media.
- Otto, S., & Denier, J. P. (2005). *An introduction to programming and numerical methods in MATLAB*. Springer Science & Business Media.
- Scott, A. (2002). *Neuroscience: A mathematical primer*. Springer Science & Business Media.

Peso de evaluación:



Universidad Nacional Autónoma de México

Licenciatura en Neurociencias

Cronograma de clases

Matemáticas I



Profesor 70% - Examen departamental 30%