

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: Licenciatura en **Tecnología de los Alimentos**
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **1er. Cuat.** Año **2019**
4. N° DE CODIGO DE CARRERA **25**
5. MATERIA **Análisis Matemático 1**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO **no corresponde**
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **2019**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Obligatorio**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimstral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
a) Teóricas **4** hs. b) Problemas **5** hs. c) Total horas **9** hs.
12. CARGA HORARIA TOTAL **144 horas**
13. FORMA DE EVALUACION **2 exámenes parciales. Promoción/Final.**
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Ciclo Básico Común**
14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) **Se adjunta**
15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación;
adjuntar luego del programa) **Se adjunta**

Fecha **1er. Cuat. 2019**

Firma del Profesor
y aclaración de firma.

Firma del Director
y sello aclaratorio.

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

ANÁLISIS MATEMÁTICO 1

I. Espacios vectoriales, transformaciones lineales y matrices

UNIDAD 1. Vectores, subespacios y transformaciones lineales.

Vectores en \mathbb{R}^2 , \mathbb{R}^3 y \mathbb{R}^n . Representación gráfica. Suma y producto por escalares. Norma de un vector y distancia entre puntos. Producto escalar y ortogonalidad; ángulo entre vectores. Producto vectorial en \mathbb{R}^3 ; interpretación geométrica.

UNIDAD 2. Sistemas lineales y matrices.

Método de eliminación de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Matriz de un sistema. Álgebra matricial: suma de matrices y producto de una matriz por un escalar, producto de matrices. Rango y núcleo de una matriz. Generadores del rango y núcleo. Subespacios. Dependencia lineal, bases. Transformaciones lineales, teorema de la dimensión.

UNIDAD 3. Determinantes, autovalores y autovectores.

Matrices inversibles. Determinantes. Fórmulas para matrices de 2×2 y 3×3 . Desarrollo del determinante por una fila o una columna. Polinomio característico. Autovalores y autovectores de matrices de $n \times n$. Diagonalización de matrices simétricas sobre \mathbb{R} .

II. Límite y continuidad

UNIDAD 4. Números reales, límites y supremo.

Límite de sucesiones, conjuntos acotados, supremo e ínfimo, máximo y mínimo. Distancia en \mathbb{R} , abiertos y cerrados.

UNIDAD 5. \mathbb{R}^n

Distancia en \mathbb{R}^n . Límite de sucesiones. Conjuntos acotados, abiertos, cerrados, frontera. Conjuntos conexos y conjuntos compactos.

UNIDAD 6. Funciones reales

Funciones $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, gráfico como curva. Límite y continuidad, teorema de Bolzano. Funciones $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, gráfico como superficie. Curvas y superficies de nivel. Límite y continuidad, teorema de Bolzano, límite por sucesiones. Funciones $F: \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}^k$, límite y continuidad. Imagen de una función $F: \mathbb{R}^d \rightarrow \mathbb{R}^d$ como transformación, y como campo vectorial de direcciones.

III. Cálculo diferencial.

UNIDAD 7. Cálculo en una variable.

Repaso del cálculo diferencial en una variable: derivada, recta tangente y reglas de derivación. Teoremas de Rolle, Lagrange, Cauchy. Regla de L'Hospital. Curvas: su dominio, su imagen, la derivada, la recta tangente y su interpretación geométrica y física.

UNIDAD 8. Diferenciación de funciones de 2 y 3 variables.

Funciones $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Derivadas parciales. Gradiente. Plano tangente al gráfico de una función, funciones C^k . Regla de la cadena. Derivadas direccionales y su relación con el gradiente. Teorema del valor medio de Lagrange. Dirección de más rápido crecimiento. Ortogonalidad del gradiente con respecto a los conjuntos de nivel.

UNIDAD 9. Cálculo vectorial.

Divergencia de un campo vectorial. Laplaciano, aplicaciones a campo escalar y vectorial. Derivada total y parcial.

III. Aproximación polinomial y extremos

UNIDAD 10. Aproximación por polinomios.

Polinomio de Taylor de funciones de una variable. Error. Derivadas parciales de orden 2 y 3. Aproximación lineal y polinomios de Taylor de orden 2 de funciones de 2 y 3 variables.

UNIDAD 11. Extremos libres.

Extremos en una variable: puntos críticos, crecimiento y decrecimiento, criterio de la derivada segunda, extremos locales y extremos absolutos en intervalos cerrados y acotados. Teorema de Fermat para funciones de varias variables. Puntos críticos, máximos y mínimos locales y globales. Criterio del Hessiano.

UNIDAD 12. Extremos con restricciones.

Multiplicadores de Lagrange (una restricción). Extremos absolutos en regiones de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 encerradas entre gráficos de funciones.

IV. Cálculo integral.

UNIDAD 13. Integrales simples.

Integral definida, integrabilidad de una función continua en un intervalo cerrado. Teorema Fundamental del Cálculo Integral, Regla de Barrow. Integrales indefinidas, métodos de integración.

BIBLIOGRAFIA

1. *Álgebra lineal*. S. Grossman. 6ta. Edición. McGraw Hill, 2008.
2. *Cálculo Diferencial e integral*. R. J. Noriega. Editorial Docencia, Buenos Aires, 1987.
3. *Cálculo. Conceptos y contextos*. J. Stewart. Tercera edición. Thomson, 2006.
4. *Cálculo vectorial*. J. E. Marsden, A. J. Tromba. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 1991.

Firma del Profesor:

Aclaración de firma: