

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE **MATEMATICA**
2. CARRERA de: Licenciatura en **Tecnología de los Alimentos**
Orientación
b) Doctorado y/o Post-grado en
c) Profesorado en
d) Cursos Técnicos en Meteorología
e) Cursos de Idiomas

3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre **1er. Cuat.** Año **2020**
4. N ° DE CODIGO DE CARRERA **25**
5. MATERIA **Análisis Matemático 1**
6. N° DE CODIGO
7. PUNTAJE PROPUESTO
8. PLAN DE ESTUDIOS Año **2019**
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) **Obligatorio**
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) **Cuatrimestral**
11. HORAS DE CLASES SEMANALES
 - a) Teóricas **4** hs. d) Seminarios hs.
 - b) Problemas **5** hs. e) Teórico-Problemas hs.
 - c) Laboratorio hs. f) Teórico-Práctico hs.
 - g) Totales horas **9 hs.**
12. CARGA HORARIA TOTAL **144 horas**
13. FORMA DE EVALUACION **Examen final. 2 exámenes parciales virtuales con sus recuperatorios virtuales.**
14. ASIGNATURAS CORRELATIVAS **Ciclo Básico Común**
15. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) **Se adjunta**

16. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa) **Se adjunta**

Fecha **1er. Cuat. 2020**

Firma del Profesor
y aclaración de firma. Dr. Gabriel Larotonda

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 e integral.

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. 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.

UNIDAD 9. 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.

III. Aproximación, extremos, y ecuaciones diferenciales

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.

UNIDAD 13. Cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales.

Divergencia de un campo vectorial. Laplaciano, aplicaciones a campo escalar y vectorial. Ecuaciones en variables separadas. Métodos numéricos.

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.
5. *Applied mathematics and modeling for chemical engineers*. D. Do y R. Rice. Wiley, 1995.

Fecha **1er. Cuat. 2020**

Firma del Profesor

y aclaración de firma. Dr. Gabriel Larotonda



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte.Nº 1042/2020

Buenos Aires, 20 de julio de 2020

Matemática. **VISTO** los programas elevados por el Departamento de

CONSIDERANDO

Las resoluciones (CD) Nº 3040/19 y 46/20 que aprobaron el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial.

Las resoluciones (CD) Nº 367/20, (D)Nº 336/20, (D)Nº 371/20 y sus ratificaciones (CD)Nº 376/20 y 377/20, respectivamente; que dejan sin efecto el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial, autorizando a los Departamentos Docentes a realizar el dictado de sus clases en la modalidad a distancia.

La resolución (CD) Nº 432/20 que establece las fechas del nuevo Calendario Académico de 2020.

La resoluciones (CD) Nº 379/20 y 381/20 que dan validez a los cursos de grado dictados bajo modalidad no presencial y semipresencial.

La documentación elevada por el Departamento de Matemática. Lo determinado en la resolución CD Nº 263/91, en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1.- Dar validez al dictado y a los programas de las materias desarrolladas por el Departamento de Matemática en la modalidad a distancia durante el 1er.cuatrimestre de 2020, tal como se detalla en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2.- Comuníquese al Departamento de Matemática, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Estudiantes y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION (CD) Nº 0516 .-


Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO




Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte.Nº 1042/2020

Anexo
Materias dictadas en la modalidad a distancia por el Departamento de Matemática
durante el 1er. Cuatrimestre de 2020.

Código	Actividad	Año	Período
MATE820030	Álgebra Conmutativa	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820038	Álgebra Homológica	2020	1º cuatrimestre a distancia
COMP930001 MATE820001	Álgebra I	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820002	Álgebra II	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820004	Álgebra Lineal	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820005	Análisis Complejo	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820006	Análisis Funcional	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820007 COMP930007 QUIM870002 FISI870021	Análisis I Análisis II Análisis Matemático I Matemática 1	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820008 QUIM870003 FISI870023	Análisis II Análisis Matemático II Matemática 3	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM190001	Análisis Matemático 1	2020	1º cuatrimestre a distancia
QUIM570001 FISI870024	Análisis Matemático III Matemática 4	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820010 MATE820020	Análisis Real Medida y Probabilidad	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820011 MATE820026	Cálculo Avanzado/Taller de Cálculo Avanzado	2020	1º cuatrimestre a distancia
FISI870002 MATE820014	Cálculo Numérico Elementos de Cálculo numérico	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820012 MATE820013	Ecuaciones Diferenciales A Ecuaciones Diferenciales B	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE822157	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	2020	1º cuatrimestre a distancia
QUIM870004	Estadística	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820203	Estructuras Suaves y Homogéneas	2020	1º cuatrimestre a distancia
PROF930019	Geometría	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820016	Geometría Diferencial	2020	1º cuatrimestre a distancia
FISI870022	Matemática 2	2020	1º cuatrimestre a distancia
BIOL190003	Matemática I	2020	1º cuatrimestre a distancia
BIOL190004	Matemática II	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820329	Métodos de Elementos Finitos y Aplicaciones	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820021	Optimización	2020	1º cuatrimestre a distancia
COMP930016	Probabilidades y Estadística	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE820022	Probabilidades y Estadística	2020	1º cuatrimestre a distancia


Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO

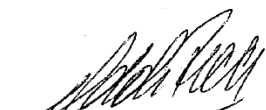


Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales


Expte.Nº 1042/2020

MATE820623	Seminario Elemental de Estadística con R	2020	1º cuatrimestre a distancia
MATE821633	Teoría del Muestreo	2020	1º cuatrimestre a distancia

-oOo-



Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA



Dr. JUAN CARLOS REBOREDA
DECANO