

Carbajal, Diana Agustina

Análisis matemático 1 y geometría

Carrera de Ingeniería Biomédica

Programa primer cuatrimestre 2022

Cita sugerida: Carbajal DA. Análisis matemático 1 y geometría [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Carrera de Ingeniería Biomédica; 2022 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20221216144147/programa-analisis-matematico-2-2022.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio del Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





Carrera: Ingeniería Biomédica

Materia: **Análisis Matemático 1 y Geometría**

Año: 2022

1. Año de la carrera: 1°
2. Duración: cuatrimestral
3. Cuatrimestre: 1°
4. Carga horaria total: 144 hs.
5. Carga horaria semanal: 9 hs. (modalidad presencial)
6. Equipo docente:

	Cargo	Nombre y apellido
1	Prof. Asociada a cargo	Diana Agustina Carbajal
2	Prof. Asociada	Victoria Armellini

7. Objetivos:

El objetivo del curso es proporcionar a los estudiantes los principios fundamentales del cálculo diferencial e integral. También, se introducen temas de álgebra lineal y geometría. De esta manera, se espera que el estudiante desarrolle su capacidad analítica y aprenda las herramientas necesarias para trabajar sobre aplicaciones a otras disciplinas de ingeniería.

8. Contenidos:

1. Números reales:

Repaso de números reales. Conjuntos de números reales dados por ecuaciones e inecuaciones. Conjuntos acotados y no acotados. Cotas superiores e inferiores. Teorema de existencia de supremo e ínfimo. Máximo y mínimo.



2. Funciones Reales de una variable:

Dominio, codominio, imagen y gráfico. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. Funciones pares e impares. Funciones acotadas. Funciones monótonas. Funciones elementales.

3. Límites y continuidad:

Definición de límite lateral y límite a un punto y al infinito. Unicidad del límite. Álgebra de límites. Propiedades de límites. Límites indeterminados. Límites notables. Asíntotas.

Continuidad de una función en un punto y en un conjunto. Continuidad de funciones elementales. Continuidad de la suma, producto, cociente y composición de funciones continuas. Clasificación de discontinuidades.

Teorema de Bolzano. Teorema del valor intermedio. Aplicaciones.

4. Sucesiones:

Límite de sucesiones. Sucesión monótona, acotada, convergente, oscilante y divergente. Álgebra de límites. Propiedades de límites. Límites indeterminados. Caracterización secuencial del límite de funciones.

5. Derivabilidad:

Concepto de derivada con interpretación geométrica y física. Derivada por definición. Derivadas de funciones elementales. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa. Velocidad y razón de cambio.

Puntos singulares. Puntos críticos. Crecimiento y decrecimiento de una función a partir del estudio de su derivada. Teorema de Fermat. Extremos relativos.

Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Criterio de la segunda derivada para la concavidad.

Extremos absolutos. Teorema de Weierstrass. Optimización.

Fórmulas de Taylor y MacLaurin. Aplicaciones. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Teorema de Cauchy. Teorema de L'Hôpital.

6. Integrales:



Primitiva e integral indefinida. Integrales de funciones elementales. Método de sustitución, integración por partes y fracciones simples.

Integral definida. Función integral. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas planas de regiones encerradas por curvas.

Integrales impropias. Definición de convergencia de integrales impropias. Caso de la integral en un intervalo no acotado. Caso de la función no acotada en el entorno de un punto.

7. Números complejos:

Módulo y argumento. Representación binómica, trigonométrica y exponencial. Operaciones con números complejos. Fórmula de De Moivre. Representación geométrica en el plano complejo. Raíces n -ésimas. Teorema fundamental del álgebra. Resolución de ecuaciones en el campo complejo.

8. Vectores, rectas y planos:

Vectores. Operaciones entre vectores. Norma y distancia euclídea. Producto escalar y vectorial con interpretación geométrica. Ortogonalidad y paralelismo.

Rectas y planos en el espacio. Ecuación paramétrica y cartesiana de una recta. Vector director de una recta. Rectas paralelas, ortogonales. Ecuación paramétrica y cartesiana de un plano. Vectores directores del plano, vector normal a un plano. Condición de paralelismo y ortogonalidad entre rectas y planos, y entre dos planos. Intersección entre rectas y planos.

9. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices:

Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz asociada a un sistema y matriz ampliada. Triangulación Gaussiana. Rango de una matriz. Clasificación de sistemas de ecuaciones lineales. Grados de libertad.

Matrices. Operaciones entre matrices. Matriz traspuesta. Matrices cuadradas. Determinante de una matriz. Matrices inversibles. Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Matrices diagonalizables. Criterios de diagonalización.

9. Metodología

de

enseñanza:



La materia se desarrollará en modalidad presencial. Se desarrollarán clases teóricas expositivas, con demostraciones de teoremas y ejemplos, y clases prácticas con ejercitación, resolución de problemas y consultas.

10. Evaluación:

Durante la cursada se realizarán dos exámenes parciales, donde se evaluará teoría y ejercicios. Cada uno contará con un examen recuperatorio. Todas las instancias se aprobarán con una nota mínima de 6 (seis) puntos.

La materia es promocionable. La promoción se obtiene sacando 8 (ocho) puntos o más en ambos parciales, sin recurrir a recuperatorios. En caso de no alcanzar la promoción, se rendirá un examen final de teoría y ejercicios.

Es posible rendir en calidad de libre.

11. Bibliografía:

- James Stewart. "Cálculo de una variable (trascendentes tempranas)". Séptima edición. Cengage Learning, 2012.
- Zill, D.G. "Cálculo con Geometría Analítica", Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.
- David C. Lay. "Álgebra lineal y sus aplicaciones". Tercera edición. Pearson, 2007.
- Grossman, Stanley y J. J. Flores. "Álgebra lineal" Séptima Edición. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2012.