



Programa sinóptico de la unidad curricular: **CÁLCULO 2**

Unidad Curricular: Cálculo 2						Unidad Responsable: Dpto. de Matemáticas			
Datos Unidad Curricular		Modalidad			Tipo Dedicación		Dedicación Total Unidad Curricular		
Código	Semestre	T	P	L	HSTP	HSTNP	CA	Total Horas por Semana dedicación del estudiante (HS=CA X 3)	Total Horas por Semestre (HS X 16)
121106	2	5	2	0	4	3	5	15	240
Prelaciones: Cálculo 1									

HSTP: Horas semanales de trabajo que se realiza en el aula o laboratorio y requiere preparación y trabajo adicional

HSTNP: Horas semanales que se realizan en el aula o laboratorio y no requieren de preparación o trabajo adicional

CA: créditos académicos

Justificación

La unidad curricular Cálculo 2 incluye temas que complementan el conocimiento adquirido en la unidad curricular Cálculo 1, y prepara al estudiante para lograr el análisis de problemas biológicos, además de introducir bases para el entendimiento de la unidad curricular de Bioestadística. El programa de la unidad curricular Cálculo 2 está estructurado en 6 unidades: Funciones exponenciales y logarítmicas II (unidad I). Ecuaciones diferenciales ordinarias (unidad II). Funciones de dos o más variables independientes (unidad III). Probabilidad (unidad IV). Matrices y vectores (unidad V), y Números complejos (unidad VI). El cálculo matemático conlleva al estudiante a mejorar su comprensión y su capacidad de análisis.

El curso de la unidad curricular Cálculo 2, es fundamental para el biólogo, durante el desarrollo de su carrera como en su vida profesional.

Requerimientos

Que el estudiante haya cursado y aprobado la unidad curricular Cálculo 1.

Objetivo General

Ofrecer al estudiante herramientas fundamentales para la comprensión y manejo del cálculo integral y diferencial, la teoría de la probabilidad y su aplicación en los sistemas biológicos.

Objetivos específicos

- Realizar cálculo diferencial e integral.
- Aplicar cálculo de Funciones exponenciales y logarítmicas II. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Funciones de dos o más variables independientes.



- Conocer conceptos y aplicación de probabilidad y matrices, como fundamento al conocimiento a lograr en la unidad curricular Bioestadística.
- Introducir a los estudiantes en el campo de los números complejos.

Contenido

UNIDAD I. Funciones exponenciales y logarítmicas II: Introducción. Integral de $1/x$. Propiedades del $\ln x$. La función inversa de $\ln x$. Definición general de una potencia. Relaciones entre logaritmos naturales y decimales. Diferenciación e integración. Algunos límites. Aplicaciones. Aplicaciones y expansiones de series. Funciones hiperbólicas. Problemas.

UNIDAD II. Cálculo diferencial e integral: Razón de crecimiento. Diferenciación. Primitivas. Integrales. Integración. La deriva segunda. Extremos. Valor medio de una función continua. Variaciones pequeñas. Técnicas de integración. Problemas. Ecuaciones diferenciales ordinarias: Introducción. Interpretación geométrica. La ecuación diferencial $y=ay$. La ecuación diferencial $y=ay + b$. La ecuación diferencial $y = ay^2 + by + c$. La ecuación diferencial $dy/dx = k.y/x$. Sistema de ecuaciones diferenciales no lineales. Clasificación de las ecuaciones diferenciales. Problemas.

UNIDAD III. Probabilidad: Introducción. Sucesos. El concepto de probabilidad. Axiomas de la teoría de la probabilidad. Probabilidades condicionadas. Teorema del producto. Cálculo combinatorio. Combinación binomial. Variables aleatorias. Distribución de Poisson. Distribuciones continuas. Problemas.

UNIDAD IV. Matrices y vectores: Notaciones. Algebra de matrices. Aplicaciones. Vectores en el espacio. Aplicaciones. Determinantes. Inversa de una matriz. Dependencia lineal. Valores propios y vectores propios. Problemas.

UNIDAD V. Números complejos: Introducción. El plano complejo. Operaciones algebraicas. Funciones exponenciales y logarítmicas de variable compleja. Ecuaciones cuadráticas. Oscilaciones. Problemas.

Estrategias de enseñanza

Los profesores dictarán 3 horas de clase teóricas y 2 horas con ejercicios usando ejemplos biológicos para introducir a los estudiantes al cálculo matemático. Además los estudiantes semanalmente tendrán dos horas de preparaduría para reforzar estos conocimientos.

Estrategias de evaluación

Se realizarán parciales, los cuales serán realizados una vez finalice el dictado del cada tema. Serán 8 exámenes equivalente de 12,5% cada examen, o, 2,5 puntos cada uno.



Bibliografía

Vidal A. 1957. Curso de matemáticas para técnicos, químicos y biólogos. Cota: QA11 V51

Batschelet, E. 1978. Matemáticas básicas para biocientíficos (biólogos, médicos, veterinarios, bioquímicos, etc.). Cota: QH323.5 B3 1978. Farmacia

Hadeler, K. 1982. Matemáticas para biólogos /Cota: QH323.5 H33