



Universidad Católica de Santa Fe

Facultad: de Ciencias de la Salud

Carrera: Farmacia

Asignatura: Matemática

Cursado Anual Curso: Primer año

Carga horaria semanal: 6 hs.

Equipo docente:

Lic. Dra. Karina Torres

Prof. Fátima Bolatti

Prof. María Belén Kerz

### **Fundamentación de la propuesta curricular**

Esta asignatura tiene como objetivo dar a conocer y enseñar a utilizar las herramientas matemáticas necesarias (Derivadas, Integrales y Ecuaciones Diferenciales de primer orden y primer grado) para el estudio de las distintas disciplinas que componen el Grado de Farmacia, que los capaciten para resolver problemas matemáticos sencillos que surjan en diferentes contextos (Biología, Química, Física, Farmacocinética,...). Se trata de una asignatura de base ubicada en el primer año de la carrera, siendo necesaria para su cursado contar con los contenidos básicos trabajados en el curso de ingreso.

El perfil profesional es la imagen-objetivo a partir de la cual el sistema formador orienta sus acciones y contribuye al logro de las competencias generales y específicas necesarias para un desempeño profesional de excelencia. En este sentido, el farmacéutico formado es un profesional capaz de dirigir distintos tipos de farmacias (hospitalaria, oficinal y/o industrial), servicios de esterilización, droguerías, distribuidoras de medicamentos, laboratorios o plantas industriales que realicen investigación, diseño, síntesis y/o extracción, desarrollo, producción, control de calidad, fraccionamiento, almacenamiento de medicamentos, productos biomédicos y productos para la salud del ser humano y otros seres vivos. El profesional farmacéutico estará capacitado para realizar seguimientos farmacoterapéuticos, estudios farmacológicos y toxicológicos, supervisar personal técnico a su cargo y asesorar a otros integrantes del equipo de salud y a la población en general sobre el uso racional del medicamento.

En este sentido resulta fundamental que el alumno desarrolle en esta asignatura la **capacidad de expresar matemáticamente** los distintos procesos anteriormente descriptos, así como también **ser capaz de utilizar herramientas y razonamiento**

**matemáticos para analizar las propiedades** de interés de procesos relativos a las Ciencias de la Salud.

El farmacéutico debe estar capacitado para realizar tomas de decisiones y administración de inventario. En este sentido, la optimización de distintos recursos resulta fundamental (por ejemplo, en la minimización de costos y un criterio adecuado en cuanto a la compra prioritaria de insumos). Por otra parte, al poder desarrollarse en la industria farmacológica, es relevante el manejo de la operatoria vinculada a razones y proporciones y sus aplicaciones en el preparado de soluciones y mezclas. Es por eso, resulta fundamental para el graduado en farmacia saber contrastar el análisis efectuado e interpretar los resultados obtenidos.

### **Objetivos**

#### *General*

Adquirir los conocimientos científicos y técnicos requeridos para asumir con responsabilidad e idoneidad el amplio espectro de actividades vinculadas con la investigación, la elaboración, el control y la dispensación de productos farmacéuticos y otros productos aplicados al cuidado de la salud.

#### *Objetivos específicos y competencias a lograr:*

- Comprender que el concepto de derivada coincide con el de velocidad instantánea de cambio de una magnitud con respecto a otra y adquirir habilidad en el manejo del cálculo de derivadas.
- Representar e interpretar las gráficas de funciones, haciendo especial hincapié en aquellas que rigen modelos físicos, biológicos y, en general, de las ciencias de la salud.
- Comprender que la integral definida es un área, para poder llegar a entender el valor medio de cualquier magnitud continua y la función de distribución de las variables aleatorias continuas.
- Conocer la noción de primitiva y la regla de Barrow.
- Conocer las integrales impropias, ya que son imprescindibles para definir distintos conceptos estadísticos (esperanza, varianza,...) de una variable aleatoria continua.
- Modelizar fenómenos de interés en el estudio de las ciencias farmacéuticas mediante ecuaciones diferenciales y resolver las mismas.
- Realizar el estudio e interpretación de la función solución obtenida a partir de una ecuación diferencial.

## Contenidos

### TEMA 1: FUNCIONES LINEALES

Gráfica de una función lineal. Cálculo de la pendiente de una recta. Ángulo de inclinación de una recta. Ecuación de la recta que pasa por dos puntos conocidos. Ecuación de la recta que tiene una pendiente dada y pasa por un punto conocido. Puntos de intersección de una recta con los ejes coordenados. Punto de intersección entre dos rectas, resolución gráfica y analítica. Condición de paralelismo y perpendicularidad entre rectas.

### TEMA 2: FUNCIONES CUADRÁTICAS

Gráfica de una función cuadrática. Cálculo del vértice de una parábola. Puntos de intersección de una parábola con los ejes coordenados (resolución de ecuaciones cuadráticas). Intersección entre una recta y una parábola.

### TEMA 3: FUNCIONES POLINÓMICAS

Definición. Características generales: dominio, imagen, intersecciones con los ejes. Gráficas y traslaciones. Operaciones entre funciones polinómicas.

### TEMA 4: FUNCIONES Y ECUACIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Definición de función exponencial. Propiedades y características generales. Definición de función logarítmica. Propiedades y características generales. Relación entre funciones exponenciales y logarítmicas. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicación a problemas relacionados con la industria farmacéutica.

### TEMA 5: FUNCIONES Y RAZONES TRIGONOMETRICAS.

Definición de funciones trigonométricas. Características generales y gráficas. Ángulos: unidades de medición y conversiones. Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo. Ley del seno y del coseno. Aplicación a problemas específicos. Identidades trigonométricas.

### TEMA 6: VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Vectores en el plano. Operaciones. Producto escalar y proyecciones. Vectores paralelos y perpendiculares. Vectores en el espacio. Producto vectorial.

### TEMA 7: LÍMITES, DERIVADAS Y DIFERENCIALES

Razón de cambio y límites. Cálculo de límites a través de las propiedades. Definición formal de límite. Límites laterales y límites al infinito. Límites infinitos y asíntotas verticales. Continuidad de una función. Introducción al concepto de derivada a través de recta tangente. La derivada como función. Reglas de diferenciación. La derivada como razón de cambio. Derivada de funciones trigonométricas. Regla de la cadena. Diferenciación implícita. Razones de cambio. Aplicaciones de las derivadas.

#### TEMA 8: INTEGRALES

La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas y métodos de integración. Cálculo de áreas.

#### TEMA 9: DERIVADAS PARCIALES

Funciones de varias variables. Límite y continuidad. Derivadas parciales y regla de la cadena. Derivadas direccionales y vector gradiente. Valores extremos de una función y punto silla.

#### TEMA 10: INTEGRALES MÚLTIPLES Y CURVILÍNEAS

Cálculo de volúmenes. Integrales de línea y aplicaciones. Independencia de la trayectoria, funciones potenciales y campos conservativos. Teorema de Green en el plano.

#### TEMA 11: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Ecuaciones diferenciales: concepto. Solución general y condiciones iniciales. Ecuaciones diferenciales en variables separadas. Ecuaciones diferenciales lineales. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales a modelos poblacionales. Aplicaciones a distintos modelos en la administración de medicamentos.

#### **Estrategias metodológicas**

Modalidad de enseñanza: Dado que la asignatura es fundamentalmente práctica, se pondrá especial interés en desarrollar los contenidos con sencillez sin sacrificar la precisión. La carga horaria semanal de la materia es de 6 hs, que consistirán en clases teórico-prácticas.

Las tutorías en grupos muy reducidos se dedicarán, de forma individual o en grupos, a resolver las dudas y dificultades particulares que vayan surgiendo, y al seguimiento individualizado de cada estudiante.

Materiales didácticos: Power point, PC, cañón; pizarra, libro, guías prácticas.

Indicadores visibles: Ejercicios resueltos por los estudiantes.

Evaluación

### **Condiciones de regularidad**

La condición del alumno se determinará a partir de la aprobación de seis controles y dos evaluaciones escritas que deberán realizar durante el cursado donde se evaluarán los contenidos de las distintas unidades de la asignatura.

#### 1. Alumno regular

Para regularizar la asignatura, el alumno debe asistir, como mínimo, al 70% de las clases teóricas-prácticas. En cada cuatrimestre deberá rendir tres controles, en los cuales deberá tener un promedio de 6 para acceder a los parciales correspondiente a los cuatrimestres. En los mismos exámenes, deberá obtener un promedio 70%, pero como mínimo un 55%

#### 2. Alumno Escrito-Oral (Art.24)

Para obtener la condición de “alumno Escrito-oral”, el alumno debe asistir, como mínimo, al 70% de las clases teóricas-prácticas y obtener; y en cada cuatrimestre deberá rendir tres controles, en los cuales deberá tener un promedio de 5 para acceder a la condición

#### 3. Alumno libre

En el caso de que el alumno no cumpla con las condiciones de las categorías anteriores, se lo considerará libre.

### **Condiciones de aprobación de la asignatura**

#### 1. Alumno regular

El alumno regular accede a una promoción parcial de la material, en donde quedara acreditado los contenidos de los temas 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 y 10, debiendo un final los contenidos de los temas 5 y 11.

Este examen se aprobará con un mínimo de 60% que se corresponde con un 6 en la escala de calificaciones de la Universidad.

#### 2. Alumno Escrito-Oral (Art.24)

El alumno escrito-oral deberá rendir un examen escrito teórico-práctico integrador de todos los conceptos contemplados en el programa de la materia, y se aprobará con un mínimo de 60% (6 en la escala de calificaciones de la Universidad) sobre el total de las actividades propuestas en dicho examen.

#### 3. Alumno libre

El alumno deberá rendir un examen escrito teórico-práctico integrador de todos los conceptos contemplados en el programa de la materia.

El examen final de esta categoría de alumnos tendrá mayor extensión que el del alumno regular y se aprobará con un mínimo de 60% (6 en la escala de calificaciones de la Universidad) sobre el total de las actividades propuestas en dicho examen.

## **Bibliografía**

### *Bibliografía Obligatoria.*

- GROSSMAN, S. (2012). Álgebra Lineal (7ma. ed.). México: McGraw-Hill
- STEWART, J.: “Cálculo de varias variables” (Sexta Edición). Cengage Learning /Thomson Internacional. 2008.
- STEWART, J.: “Cálculo multivariable” (Cuarta Edición). Thomson - Learning 2002.
- STEWART, J.: “Cálculo. Trascendentes tempranas” (Cuarta Edición). Thomson-Learning. 2001.

### *Bibliografía Complementaria*

- LARSON, R.; EDWARDS B. H.; HOSTETLER R. “Cálculo Esencial”. Editorial Cengage Learning. 2010.
- LARSON, R.; EDWARDS, B. “2. Cálculo (de Varias variables)”. Edición Número 9. Editorial McGraw-Hill. 2010.
- THOMAS GB JR., FINNEY RL. “Cálculo con geometría analítica” Addison-Wesley Iberoamericana, 6ª edición. Wilmington, Delaware, EE.UU, 1987. 2 volúmenes: 1125 páginas.