**PROGRAMA de Matemática Aplicada- año 2021**

**Carrera/s:** - Tecnicatura Universitaria en Biotecnología

**Asignatura:**

Matemática Aplicada

**Núcleo al que pertenece:**

Núcleo Básico Obligatorio

**Profesor:** Luciana Volta

**Asignaturas previas necesarias para favorecer el aprendizaje:**

Matemática

**Objetivos:**

* Que los alumnos adquieran las habilidades matemáticas básicas y sepan realizar los procedimientos necesarios para trabajar con los contenidos mínimos de la materia.
* Que los alumnos se sientan seguros en su capacidad de construcción de conocimientos matemáticos y sean perseverantes en la búsqueda de las soluciones.
* Que los alumnos comprendan el lenguaje matemático y sean capaces de utilizarlo al expresarse.
* Que los alumnos reconozcan la importancia de la matemática en su carrera y sepan trabajar en aplicaciones vinculadas a la química y a conceptos en estudio.
* Que los alumnos sean capaces de leer autónomamente la bibliografía recomendada.
* Que los alumnos sepan trabajar en el campo real.
* Que los alumnos manejen las nociones básicas de trigonometría plana.
* Que los alumnos comprendan la utilidad de los vectores, y sepan realizar las operaciones básicas entre ellos.
* Que los alumnos reconozcan y puedan resolver ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas.
* Que los alumnos puedan resolver un sistema de dos ecuaciones lineales, e interpretar la solución hallada.
* Que los alumnos comprendan el concepto de función, de su dominio y de su gráfica.
* Que los alumnos sepan trabajar e interpretar las funciones polinómicas, algebraicas, racionales e irracionales, exponenciales, trigonométricas y logarítmicas dadas su ecuación, y que sepan reconocer la función dado el gráfico y/o las características principales de la misma.
* Que los alumnos puedan trabajar con funciones que modelicen situaciones reales vinculadas a la química y a conceptos en estudio.
* Que los alumnos comprendan el concepto de derivada y su importancia en los fenómenos reales, físicos y químicos.
* Que los alumnos puedan, mediante la derivación, realizar estudios de funciones, de crecimientos y decrecimientos, y obtener información a partir de gráficos realizados en el plano coordenado.
* Que los alumnos comprendan el concepto de integración, sepan trabajar con los métodos básicos y reconozcan su importancia en los fenómenos reales, físicos y químicos.
* Que los alumnos puedan y sepan calcular áreas en el plano coordenado utilizando integrales.

**Contenidos mínimos:**

Revisiones de operaciones con números en el campo real. Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica.

Vectores operaciones. Ecuaciones lineales y Sistemas de ecuaciones lineales.

Funciones reales de una variable. La función lineal, las funciones polinómicas, algebraicas, racionales e irracionales. Funciones trascendentes: exponencial, trigonométrica, logarítmica.

Derivada y diferencial. Integración.

**Carga horaria semanal:**

6 horas.

**Programa analítico:**

Distribución de unidades y actividades prácticas a ser desarrollados en la asignatura.

**Unidad I**

Revisiones de operaciones con números en el campo real. Intervalos. Propiedades de los números reales. Notación científica. Problemas con porcentajes. Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica.

**Unidad II**

Vectores operaciones. Ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Aplicaciones. *Actividad práctica que incluye los sistemas de ecuaciones*.

**Unidad III**

Funciones reales de una variable. La función lineal, las funciones polinómicas, algebraicas, racionales e irracionales. Funciones trascendentes: exponencial, trigonométrica, logarítmica. Aplicaciones.

**Unidad IV**

Derivada y diferencial. Regla de cadena. Recta tangente y aproximación lineal. Crecimiento y decrecimiento de funciones. Máximos y mínimos absolutos y relativos. Análisis de funciones. Gráfico de funciones. *Actividad práctica que incluye el estudio de funciones.*

**Unidad V**

Antiderivadas o primitivas inmediatas. Método de sustitución para búsqueda de primitivas. Integral definida: definición y propiedades. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de áreas.

**Bibliografía obligatoria:**

* Bocco, M. (2010). Funciones elementales para construir modelos matemáticos. Colección “Las Ciencias Naturales y la Matemática”. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Ministerio de Educación. ISBN 978-950-00-0758-0.
* Stewart, J., Redlin, l., Watson, S. (2006). Cálculo, conceptos y contextos. Internacional Thomson Editores. 3era. Edición. México, 2001.
* Stewart, J., Redlin, l., Watson, S. (2001). Precálculo. Matemáticas para el cálculo. Internacional Thomson Editores. #era. Edición. México, 2001.
* Zill, D. G., Dewar, J.M. (2000). Álgebra y trigonometría. Editor: McGraw-Hill/Interamericana, 2000.

**Bibliografía de consulta:**

* Fuhrmann, J., Zachmann, H.G. (1978). Ejercicios de matemáticas para químicos. Editorial Barcelona. Reverté, 1978. Serie reverté de problemas.
* Steiner, E. (2005). Matemáticas para las ciencias aplicadas. Editoral:  REVERTE.
* Zill, D. G., Wright, W.S. (2011). Matemáticas: cálculo diferencial. Editor: McGraw-Hill/Interamericana, 2011.

**Organización de las clases:**

Esta materia se desarrollará en clases teórico-prácticas dentro del aula. Durante las clases se utilizará el software GeoGebra como herramienta para ayudar a los estudiantes a visualizar y asimilar los contenidos que se están dando. Los alumnos, además de la bibliografía especificada en el ítem anterior, contarán con un cuadernillo de actividades preparado para el aprendizaje y la ejercitación de los contenidos teóricos desarrollados, para la adquisición de habilidades matemáticas y el desarrollo de estrategias de resolución de problemas aplicados a cada tema tratado. Durante la cursada se pedirán dos trabajos prácticos de entrega obligatoria para poder revisar el aprendizaje de los estudiantes y su desempeño. Un modelo de los mismos se detalla al final de este archivo.

**Modalidad de evaluación:**

Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS 201/18, artículos 9° al 16°):

Para aprobar esta asignatura se debe contar como base un 75% de asistencia a las clases presenciales.

Se tomarán dos evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios.

Se deberá cumplir con alguna de las siguientes alternativas:

- Aprobar los tres parciales (o sus recuperatorios) con 6 puntos o más, y un promedio mínimo de 7 puntos.

- Aprobar alguno o los dos parciales (o sus recuperatorios) con menos de 6 puntos, y con un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial, y rendir y aprobar con un mínimo de 4 puntos un examen integrador al final del curso (pero dentro del mismo).

- En caso de no aprobar el examen integrador, o estar ausente, el alumno tiene derecho a rendir otro examen integrador, en dos oportunidades más, según lo establece el reglamento académico.

Se tendrá en cuenta en las evaluaciones y trabajos prácticos:

· La justificación adecuada de los criterios de selección y de los procedimientos realizados.

· La claridad en la exposición de las conclusiones.

· La comunicación en el lenguaje matemático adecuado y la correcta aplicación de conceptos.

· Lectura de la bibliografía solicitada.

**Modalidad de evaluación de exámenes libres:**

En la modalidad de examen libre, se evaluarán los contenidos de la asignatura en un examen escrito, de carácter semejante a los exámenes tomados en la modalidad presencial. Los contenidos a evaluar serán especificados anteriormente incluyendo el cuadernillo utilizado en la cursada.

**CRONOGRAMA TENTATIVO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Semana | Tema/unidad | Actividad\* | Evaluación |
| Teórico | Práctico |
|  | Res Prob. | Lab. | OtrosEspecifi-car |
| 1 | Revisiones de operaciones con números en el campo real. | Las clases son teórico-prácticas, pero la práctica será preferentemente los días en los que la materia cuenta con 4 hs. Las prácticas se desarrollan dentro del aula, mediante el trabajo de los estudiantes con un cuadernillo de actividades y problemas a resolver, y con la supervisión y colaboración continua de la docente.  |  |
| Revisiones de operaciones con números en el campo real. Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica. |  |
| 2 | Nociones de trigonometría plana y relaciones trigonométrica. |  |
| Vectores operaciones. |  |
| 3 | Vectores operaciones. |  |
| Feriado |  |
| 4 | Ecuaciones lineales y cuadráticas. Sistemas de ecuaciones lineales. |  |
| Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. |  |
| 5 | Funciones reales de una variable. La función lineal.  |  |
| Función cuadrática. Funciones polinómicas. |  |
| 6 | Funciones polinómicas. |  |
| Funciones racionales. |  |
| 7 | Funciones irracionales –seno y coseno. |  |
| Funciones seno y coseno- |  |
| 8 | Función logaritmo-Función exponencial |  |
| Función logaritmo-Función exponencial. *Actividad a entregar sobre funciones* (se muestra un modelo a continuación). |  |
| 9 | Repaso |  |
| **2do parcial** | **2do Parcial** |
| 10 | Derivación. |  |
| Derivación. |  |
| 11 | Estudio de funciones.  |  |
| Estudio de funciones. *Actividad a entregar sobre estudio de funciones* (se muestra un modelo a continuación). |  |
| 12 | Integración. |  |
| Integración. |  |
| 13 | Feriado |  |
| Integración |  |
| 14 | Repaso  |  |
| **2do parcial** | **2do Parcial** |
| 15 | **Recuperatorios** | **Recuperato-rios** |
| **Recuperatorios** | **Recuperato-****rios** |
| 16 |  |  |
|  |
| 17 | **Integrador** | **Integrador** |

**Modelo actividad para entregar. Tema: Funciones**

1. Dada la siguiente función $f\left(x\right)=\frac{5x+4}{x-1}-1$ :
2. Hallar el dominio y las asíntotas (vertical y horizontal).
3. Hallar la intersección con la recta $y=2$. Mostar la resolución.
4. Graficar la función y la recta en el GeoGebra.
5. Dada la siguiente función $f\left(x\right)=4sen\left(2x+5\right) :$
6. Hallar un valor de $x$ que resulte de la intersección de $f\left(x\right)$ con la recta $y=-4$. Mostar la resolución.
7. Graficar la función y la recta en el GeoGebra.
8. Dada la siguiente función $f\left(x\right)=500.e^{0.3x} :$
9. Hallar la intersección con la recta $y=1000$. Mostar la resolución.
10. Graficar la función y la recta en el GeoGebra.

**Modelo actividad para entregar. Tema: estudio de Funciones**

1. Hallar el dominio, el $C\_{0}, C\_{+}, C\_{-}, Puntos Críticos, I\_{\uparrow }, I\_{\downright }$ de las siguientes funciones.
2. Realizar el gráfico en el GeoGebra. Y marcar en el gráfico los puntos importantes (raíces y puntos críticos).
3. $f\left(x\right)=-2x^{4}+12x^{3}-18x^{2}$
4. $f\left(x\right)=\frac{x}{9+x^{2}}$
5. $f\left(x\right)=(16x-4)e^{x}$