**MATEMÁTICA APLICADA**

**Carrera:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología Ambiental y Petroquímica

**Asignatura:** Matemática Aplicada

**Núcleo al que pertenece:** 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 y de consulta):*

* 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.
* 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.
* 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.
* 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. 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.

**Modalidad de evaluación:**

Para aprobar esta asignatura se debe tener un 75% de asistencia a clase.

Se tomarán tres evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios.

Las actividades pedidas por la docente durante el transcurso de la cursada de la materia, entregadas en tiempo y forma, servirán para el seguimiento del alumno, y tendrán una incidencia del 10 % en la nota final de la materia.

Además 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 tres 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.

- En caso de no aprobar el examen integrador, o estar ausente, el alumno tiene derecho a rendir otro examen integrador dentro del cuatrimestre inmediato posterior al de la cursada.

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.

**Aprobación de la asignatura según Régimen de Estudios de la Universidad Nacional de Quilmes (Res. CS 04/08):**

La aprobación de la materia bajo el régimen de regularidad, requerirá: Una asistencia no inferior al 75 % en las clases presenciales previstas, y cumplir con al menos una de las siguientes posibilidades:

1. la obtención de un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas.
2. la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y en el examen integrador, el que será obligatorio en estos casos. Este examen se tomará dentro de los plazos del curso.

Los alumnos que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales de evaluación y no hubieran aprobado el examen integrador mencionado en el Inc. b), deberán rendir un examen integrador, o en su reemplazo la estrategia de evaluación integradora final que el programa del curso establezca, que el docente administrará en un lapso que no superará el cierre de actas del siguiente cuatrimestre. El Departamento respectivo designará a un profesor del área, quien integrará con el profesor a cargo del curso, la mesa evaluadora de este nuevo examen integrador.

**CRONOGRAMA TENTATIVO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | Tema/unidad | Actividad\* | | | | Evaluación |
| Teórico | Práctico | | |
| Res Prob. | Lab. | Otros  Especificar |
| 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. |  |
| Feriado. |  |
| 3 | Vectores operaciones. |  |
| Vectores operaciones. |  |
| 4 | Ecuaciones lineales y cuadráticas. |  |
| Sistemas de ecuaciones lineales. *Tal vez Actividad práctica que incluye los sistemas de ecuaciones.* Inecuaciones. |  |
| 5 | Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. |  |
| Feriado. |  |
| 6 | Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. |  |
| Repaso. |  |
| 7 | **1er parcial** | 1er Parcial |
| Funciones reales de una variable. La función lineal. Función cuadrática. |  |
| 8 | Función cuadrática. Funciones polinómicas. |  |
| Funciones polinómicas. |  |
| 9 | Feriado. |  |
| Funciones racionales. |  |
| 10 | Funciones irracionales –seno y coseno. |  |
| Funciones seno y coseno-Función logartimo. |  |
| 11 | Función logaritmo-Función exponencial. |  |
| Repaso. |  |
| 12 | **2do parcial** | 2do Parcial |
| Derivación. |  |
| 13 | Derivación. |  |
| Máx y mínimos. |  |
| 14 | Integración. |  |
| Integración. |  |
| 15 | Integración. |  |
| Repaso. |  |
| 16 | **3er Parcial** | 3er Parcial |
| Entrega de notas-Repaso. |  |
| 17 | **Recuperatorios.** | Recupera  torios |
| **Recuperatorios.** |
| 18 | **Integrador.** | Integrador |