



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Matemáticas**  
**Area: Matemáticas**

**(Programa del año 2020)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 04/12/2020 12:27:36)**

### **I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>      | <b>Carrera</b>  | <b>Plan</b> | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|---------------------|-----------------|-------------|------------|-----------------|
| MATEMATICA APLICADA | TCO.UNIV.EN WEB | 08/13       | 2020       | 2° cuatrimestre |

### **II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>                   | <b>Función</b>          | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------|
| DI GENNARO, MARIA EDITH          | Prof. Responsable       | P.Adj Exc    | 40 Hs             |
| PANELO, CRISTIAN RAFAEL          | Responsable de Práctico | JTP Exc      | 40 Hs             |
| QUIROGA ANDIÑACH, MIRIANA ESTHER | Auxiliar de Práctico    | A.2da Simp   | 10 Hs             |

### **III - Características del Curso**

| <b>Credito Horario Semanal</b> |                 |                          |                                              |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| <b>Teórico/Práctico</b>        | <b>Teóricas</b> | <b>Prácticas de Aula</b> | <b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b> | <b>Total</b> |
| 9 Hs                           | 4 Hs            | 5 Hs                     | Hs                                           | 9 Hs         |

| <b>Tipificación</b>              | <b>Periodo</b>  |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 2° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 22/09/2020      | 16/12/2020   | 13                         | 120                      |

### **IV - Fundamentación**

La asignatura se fundamenta en una matemática orientada a la formación conceptual de los conocimientos básicos de un curso superior de Matemática que integra el álgebra y el cálculo, con fines de crear las herramientas teóricas y las habilidades de cálculo que faciliten el conocimiento de la matemática como medio y como fin para el uso en las aplicaciones asociadas a las carreras con perfiles técnicos. La estructura didáctica propuesta está orientada con esos fines

### **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

El objetivo que atraviesa transversalmente todo el programa es que el alumno desarrolle integralmente sus potencialidades intelectuales, de modo que enriquezca su capacidad de análisis y de comprensión de los hechos, fenómenos y procesos. Los materiales y actividades han sido diseñados con múltiples propósitos:

Provocar en los alumnos la flexibilización de sus esquemas cognitivos, de modo que se posibilite el reajuste de los saberes y conocimientos previos y la construcción del nexo con nuevos conocimientos más formales y sistemáticos.

Lograr el aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos conceptuales y procedimentales que resultan necesarios para el desarrollo de las otras asignaturas de la carrera.

Facilitar la construcción contextualizada del conocimiento, mediante la incorporación de problemas afines a las otras asignaturas.

Desarrollar en los alumnos la actitud crítica, el juicio independiente y los hábitos de interrogar e interrogarse y de realizar trabajo intenso y sistemático.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

#### Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Números reales. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Consistencia e inconsistencia. Inecuaciones en una variable.

#### Tema 2.- TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas sexagesimal y circular. Circunferencia trigonométrica. Líneas trigonométricas y signos en los cuatro cuadrantes. Valores de las líneas de ángulos notables. Reducción al primer cuadrante. Identidades: fundamental, de la suma y diferencia, del ángulo doble y mitad, para senos, cosenos y tangente. Ecuaciones trigonométricas. Uso de calculadora.

#### Tema 3.- NUMEROS COMPLEJOS

La unidad imaginaria  $i$ . Sistema de números complejos. Conjugados. Operaciones algebraicas. El plano complejo. Forma polar. Teorema de De Moivre

#### Tema 4.- VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Concepto de vector. Vector posición y vector libre. Componentes cartesianas y coordenadas polares. Suma y diferencia de vectores gráficamente y por componentes. Vectores unitarios básicos. Combinación lineal. Productos: de un escalar por un vector, interior y vectorial; propiedades. Problemas de aplicación.

#### Tema 5.- FUNCIONES

Definición, dominio y rango, gráficos. Variables independiente y dependiente. Inyectividad, suryectividad, funciones crecientes y decrecientes, pares e impares. Operaciones entre funciones. Funciones: lineal, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, recíproca y valor absoluto. Funciones definidas por trozos. Técnicas de graficación: desplazamientos verticales y horizontales, compresión y dilatación, reflexiones respecto a los ejes. Composición de funciones. Inversa de una función.

#### Tema 6.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

Funciones periódicas. Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente. Dominio y rango. Períodos y signos de las funciones trigonométricas. Propiedades Par e Impar. Graficación de variaciones de  $\sin x$  y  $\cos x$  por desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfase. Aplicaciones.

#### Tema 7- FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMO

Potencias y exponentes. Función exponencial, definición, gráfico, dominio, rango, asíntotas. El número  $e$  y la función exponencial  $e^x$ . Relación entre logaritmos y exponentes. Función logaritmo. Dominio, gráficas y propiedades. Uso de calculadora.

#### Tema 8.- DERIVADAS

Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media. Noción intuitiva de límite. Concepto de derivada de una función en un punto. Cálculo de la derivada a partir de la definición. Ecuación de la recta tangente a una curva. Continuidad y derivabilidad. La función derivada. Reglas de derivación. Uso de tablas. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Teorema del valor medio. Aplicaciones: razones y velocidades, recta tangente, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, problemas optimización.

#### Tema 9.- INTEGRALES

La diferencial de una función. La integral como antiderivada. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. Integración por sustitución y por partes. La función área bajo una curva. Integral definida. Teorema fundamental del cálculo. La función logaritmo. Regla de Barrow. Propiedades de la integral definida. Cambio de variables e integración por partes para integral definida. Aplicaciones de la integral indefinida y definida. Nociones de ecuaciones diferenciales.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Dos clases prácticas semanales de 2hs. Una clase de consulta semanal. En las clases prácticas se utilizará material escrito seleccionado y/o elaborado por el equipo docente que contiene orientación general sobre el tema, el contenido teórico que debe conocerse y la guía de trabajos prácticos. También se asignaran tareas para la casa, de lecturas complementarias de

artículos afines a cada carrera. El alumno deberá asistir a la clase práctica conociendo los contenidos teóricos correspondientes.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Se tomarán dos evaluaciones parciales teórico-práctico, cada una con dos recuperaciones.

Para PROMOCIONAR la asignatura los alumnos deberán aprobar los dos parciales, en cualquiera de sus instancias, con no menos de 7 (siete) puntos.

Para REGULARIZAR la asignatura se requiere la aprobación de los parciales, en cualquiera de sus instancias, con no menos de 6 (seis) puntos.

Tanto para Promocionar como para Regularizar la asignatura el alumno deberá asistir al menos al 70% de las clases prácticas. Los alumnos Regulares lograrán la Aprobación de la asignatura mediante la modalidad de Examen Final en los turnos usuales.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] [1] Sullivan, Michael, PRECALCULO, 4ta. Edición, Prentice-Hall, 1997.

[2] [2] Zill, Dennis; Wright Warren, CALCULO. Trascendentes tempranas, 4ta. Edición, McGraw-Hill, 2011.

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] [1] Larson, Edwards, CÁLCULO I 9ª edición, Mac Graw Hill.

[2] [2] Stewart, James, CÁLCULO DE UNA VARIABLE, 6ta. Edición, Cengage Learning, 2008.

[3] [3] Purcell, Varberg, Rigdon, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL, 9ta. Edición, Pearson.

### **XI - Resumen de Objetivos**

Lograr un manejo fluido de: Las operaciones con números reales. Concepto y operaciones con números complejos.

Operaciones con vectores, en dos y tres dimensiones. Resolución de ecuaciones e inecuaciones. Funciones, sus operaciones y aplicaciones físicas, especialmente de las funciones trigonométricas y exponenciales. Derivada como razón de cambio, reglas y aplicaciones. Integral definida e indefinida. Teoremas fundamentales. Cálculo con funciones sencillas y aplicaciones.

### **XII - Resumen del Programa**

PROGRAMA

Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Tema 2.- TRIGONOMETRÍA

Tema 3.- NUMEROS COMPLEJOS

Tema 4.- VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

Tema 5.- FUNCIONES

Tema 6.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

Tema 7.- FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMO

Tema 8.- DERIVADAS

Tema 9.- INTEGRALES

### **XIII - Imprevistos**

### **XIV - Otros**

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |