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

**(Programa del año 2016)**
**(Programa en trámite de aprobación)**
**(Presentado el 08/04/2016 11:14:54)**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| MATEMATICA APLICADA | TEC.UNIV.GEOINF | 09/13 | 2016 | 1° cuatrimestre |

## II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|---|---|---|---|
| BARROZO, MARIA FERNANDA | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| BALLADORE, ADA MARIA | Responsable de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs |
| DIAZ GARRO, PEDRO DAVID | Responsable de Práctico | A.1ra Simp | 10 Hs |

## III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 3 Hs | 5 Hs | Hs | 8 Hs |

| Tipificación | Periodo |
|---|---|
| C - Teoria con prácticas de aula | 1º Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 14/03/2016 | 24/06/2016 | 15 | 120 |

## IV - Fundamentación

Puesto que la carrera tiene perfil técnico y la utilidad de la matemática es de carácter instrumental, la enseñanza de los contenidos matemáticos apunta no sólo a los contenidos conceptuales sino, fundamentalmente, a los de carácter procedimental. Para facilitar la adquisición contextualizada de los conocimientos se ha incorporado en las guías de trabajos prácticos problemas de aplicación a la física.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

bjetivos generales

Un 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.

Objetivos particulares

Lograr un manejo fluido de:

• Las operaciones con números reales y complejos. Estos últimos en forma cartesiana, polar y exponencial.
• 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. Cálculo con funciones sencillas y aplicaciones.

## VI - Contenidos

**PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN**

Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Razones y proporciones. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Consistencia e inconsistencia. Inecuaciones en una variable. Resolución gráfica de inecuaciones.

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 y cosenos. Ecuaciones trigonométricas. Uso de calculadora.

Tema 3.- 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. Ecuaciones vectorial y paramétricas de la recta. Problemas de aplicación.

Tema 4 .- NÚMEROS COMPLEJOS

Formas binómica, polar y exponencial de los números complejos. Representación gráfica. Operaciones. Valor absoluto. Operaciones en forma polar. Ecuaciones cuadráticas. Aplicaciones.

Tema 5.- FUNCIONES

Dominio y rango, gráficos. Formas explícita e implícita de funciones. 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. Identidades fundamentales. Propiedades Par e Impar. Graficación de variaciones de sen x y cos x por desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfasaje. Ecuaciones trigonométricas. Aplicaciones.

Tema 7.- FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMO

Potencias y exponentes. Función exponencial, definición, gráfico, dominio, rango, asíntotas, monotonía. El número e y la función exponencial ex. Relación entre logaritmos y exponentes. Función logarítmo. Dominio, gráficas y propiedades. Cambio de base. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. 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. Aplicaciones: razones y velocidades, recta tangente, aproximación de Taylor, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, problemas optimización. Derivación implícita. Derivada de la función inversa.

Tema 9.- INTEGRALES

La diferencial de una función. La integral como antiderivada. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. Integración por regla de la cadena, por sustitución y por partes. Sustituciones especiales. 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.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Dos clases prácticas semanales de 2hs y 3h respectivamente. 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, 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, y deberán además rendir y aprobar con no menos de 7 (siete) puntos un integrador teórico-práctico.

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]** • Bajuk Bárbara Y Puente, Rubén, MATEMÁTICA APLICADA: PARA TECNICATURAS. Nueva Editorial Universitaria. UNSL, 2015.
**[2]** • Sullivan, Michael, PRECALCULO. Prentice Hall, 1997.
**[3]** • Stewart, James, CÁLCULO DE UNA VARIABLE. Trascendentes Tempranas, 7º edición, Cengage Learning, 2013.

## X - Bibliografia Complementaria

**[1]** • De Guzmán, Miguel, José Colera y Adela Salvador, MATEMATICAS. Anaya.
**[2]** • Swokowski, Earl W., CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, Grupo Ed. Iberoamérica, 1989.
**[3]** • Anton, Howard, INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL, Limusa, 1988.

## XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):
Un 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.
Las actividades y los materiales didácticos que se utilizan 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 conocimientos previos y la construcción del nexo con conocimientos más formales y sistemáticos.
• Lograr el aprendizaje significativo y el manejo fluido de los contenidos matemáticos conceptuales y procedimentales, que resultan necesarios para el desarrollo de las otras asignaturas.
• 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.

## XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):
• TEMA 1: Temas de Álgebra. Razones y proporciones. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Inecuaciones. Aplicaciones.
• TEMA 2: Trigonometría. Sistemas sexagesimal y radial. Líneas trigonométricas. Relaciones fundamentales.
• TEMA 3: Vectores en el plano y en el espacio. Operaciones. Producto escalar y vectorial.
• TEMA 4: Números complejos. Formas: cartesiana, polar y exponencial. Operaciones.
• TEMA 5: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Propiedades: inyectividad, suryectividad, crecimiento, paridad.

Desplazamientos, compresión y dilatación. Operaciones. Composición. Función inversa.
• TEMA 6: Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente y sus variaciones. Desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfasaje.
• TEMA 7 Funciones exponencial y logarítmo. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
• TEMA 8: Derivadas. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media. Noción intuitiva de límite y concepto de derivada de una función en un punto. Reglas de derivación. Aplicaciones.
• TEMA 9: Integrales. Antiderivadas. Técnicas de integración: por regla de la cadena, por substitución y por partes. Uso de tablas. Función área. La integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Aplicaciones.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|---|---|
| | **Profesor Responsable** |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |