



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

**(Programa del año 2014)**

**I - Oferta Académica**

| Materia             | Carrera                 | Plan         | Año  | Período         |
|---------------------|-------------------------|--------------|------|-----------------|
| MATEMATICA APLICADA | TEC.UNIV.ELECT.         | 15/13<br>-CD | 2014 | 1° cuatrimestre |
| MATEMATICA APLICADA | TEC.UNIV.EN.ENERGIA REN | 05/13        | 2014 | 1° cuatrimestre |
| MATEMATICA APLICADA | TEC.REDES COMP.         | 12/13        | 2014 | 1° cuatrimestre |

**II - Equipo Docente**

| Docente        | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|----------------|-------------------------|------------|------------|
| ZUPPA, CARLOS  | Prof. Responsable       | P.Tit. Exc | 40 Hs      |
| BAJUK, BARBARA | Responsable de Práctico | JTP Exc    | 40 Hs      |

**III - Características del Curso**

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 2 Hs     | 4 Hs              | Hs                                    | 6 Hs  |

| Tipificación                     | Periodo         |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 12/03/2014 | 19/06/2014 | 15                  | 90                |

**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**

**Objetivos 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 asignaturas técnicas.
- 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 complejos
- Operaciones con vectores, en dos y tres dimensiones.
- Resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Funciones, propiedades, sus operaciones y aplicaciones, con mayor énfasis en las funciones trigonométricas y exponenciales.
- Concepto de límite y el cálculo de límites aplicando la regla de L'Hôpital
- Derivada como razón de cambio, reglas y aplicaciones.
- Integral definida e indefinida. Teoremas fundamentales. Cálculo con funciones sencillas y aplicaciones.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.

Números reales y complejos. Razones y proporciones. Ecuaciones. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Inecuaciones en una variable. Sistemas de numeración. Nociones de lógica.

Tema 2.- ELEMENTOS DE TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas sexagesimal y circular. Circunferencia trigonométrica. Líneas trigonométricas y signos en los cuatro cuadrantes. Ecuaciones trigonométricas. Uso de calculadora.

Tema 3.- VECTORES EN EL PLANO

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 y producto interior; propiedades. Ecuaciones paramétricas y vectorial de la recta. Transformaciones lineales.

Tema 4.- FUNCIONES

Dominio y rango, gráficos. Formas explícita e implícita de funciones. Variables independiente y dependiente. Inyectividad, sobreyectividad, funciones crecientes y decrecientes, pares e impares. Operaciones entre funciones. Funciones: lineal, cuadrática, cúbica, raíz cuadrada, recíproca y valor absoluto. Funciones definidas por trozos. Composición de funciones. Inversa de una función.

Tema 5.- FUNCIONES TRASCENDENTES.

Funciones seno, coseno. Funciones periódicas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfase. Función exponencial, definición y gráfico. El número e y la función exponencial ex. Función logaritmo, definición y gráfico. Propiedades de los logaritmos. Uso de calculadora. Problemas de aplicación.

Tema 6.- LIMITE y DERIVADAS

Límite de una función en un punto. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo. Cálculo de límites finitos y al infinito. Algunas formas indeterminadas. Regla de L'Hôpital. 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. 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.

Tema 7.- INTEGRALES

La integral como antiderivada. Propiedades. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas y definidas de funciones sencillas. Aplicaciones.

Tema 8.- ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Ecuación diferencial ordinaria. Conceptos correlativos: orden, grado. Problemas que conducen a ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto de solución general, solución particular y solución singular. Interpretación geométrica y física de la familia de soluciones. Integración de ecuaciones en variables separadas. Aplicaciones a problemas específicos de la especialidad.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

La asistencia a clases prácticas es obligatoria y el alumno que no cumpla con el 70% de asistencia perderá su condición de

alumno regular.

En las clases prácticas se utilizará material escrito elaborado por el equipo docente que contiene orientación general sobre el tema, el contenido teórico que debe conocerse y la guía de trabajos prácticos.

El alumno deberá asistir a la clase práctica conociendo los contenidos teóricos correspondientes. Los docentes podrán interrogar sobre los conceptos básicos necesarios y en caso de no lograr respuestas satisfactorias registrarán al alumno como ausente.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se tomarán tres evaluaciones parciales, cada una con su recuperación. El puntaje mínimo para la aprobación de parciales es de 6 (seis) puntos. El alumno que no apruebe los parciales o sus correspondientes recuperaciones tendrá una recuperación extraordinaria si ha reprobado como máximo uno de los parciales y si ha cumplido con el requisito de asistencia.

Se obtendrá la REGULARIDAD en la asignatura aprobando todas las evaluaciones parciales y cumpliendo con la asistencia calificada al 70% de las clases prácticas.

La APROBACIÓN sólo se logrará mediante la modalidad de EXÁMEN FINAL ESCRITO, en los turnos usuales. No hay "Promoción sin examen".

## IX - Bibliografía Básica

[1] [1] • Documentos de la asignatura.(Matemática Aplicada. Rubén Puente-Bárbara Bajuk)

[2] [2] . Stewart, James, CÁLCULO DE UNA VARIABLE, sexta edición Cengage Learning 2008

[3] [3] • Sullivan, Michael, PRECALCULO. Prentice Hall, 1997.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] [1] • Swokowski, Earl W., CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, Grupo Ed. Iberoamérica, 1989.

[2] [2] • 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 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 otras asignaturas.
- Facilitar la construcción contextualizada del conocimiento mediante la incorporación de problemas afines a otras asignaturas de su carrera.
- 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. Proporciones. Desigualdades. Ecuaciones. Sistemas lineales con dos y tres variables. Consistencia e inconsistencia. Sistemas de numeración. Lógica.
- TEMA 2: Elementos de trigonometría. Sistemas sexagesimal y radial. Líneas trigonométricas.
- TEMA 3: Vectores en el plano. Operaciones. Producto escalar. Descomposición de vectores. Matrices
- TEMA 4: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Crecimiento y decrecimiento. Operaciones. Composición. Función inversa.
- TEMA 5: Funciones trascendentes. Seno, coseno y sus variaciones. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfase. Exponenciales y logaritmos. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
- TEMA 6: Derivadas. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media y noción intuitiva de límite. Reglas de derivación. Aplicaciones.
- TEMA 7: Integrales. Antiderivadas. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. La integral definida. Teorema

fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones.

### **XIII - Imprevistos**

### **XIV - Otros**