Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis **(Programa en trámite de aprobación)**
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales **(Presentado el 07/02/2008 08:44:40)**
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA APLICADA	TEC. UNIV. MIC.	8/01	1	2c
MATEMATICA APLICADA	PROF.TEC.ELECT.	009/05	1	1c
MATEMATICA APLICADA	TCO.UNIV.EN WEB	008/05	1	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SANCHEZ, ROBERTO MARIO	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
VARGAS, ANTONIO ROLANDO	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	6 Hs	2 Hs	12 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/07/2007	16/10/2007	15	180

IV - Fundamentación

a.- Si bien la carrera tiene un 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. En ciertos temas se ha utilizado el vocabulario y las notaciones usuales de la asignatura Medidas Eléctricas I.
Se ha trabajado en conjunto con profesores de otras asignaturas de la carrera para ajustar los contenidos y otorgarles el enfoque pertinente.
b.- El crédito horario total estipulado por el plan de estudios es de 180 hs. y resulta un crédito semanal de 12hs. Entre clases teóricas y prácticas se utilizan 10 hs. presenciales.

V - Objetivos

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 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.
• 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.
• Ecuaciones diferenciales simples.

VI - Contenidos

Tema 1.- NÚMEROS Y ECUACIONES.

Números Enteros, Racionales y Reales: operaciones y propiedades. Expresiones decimal y fraccionaria. La recta real. Notación científica. Números complejos. Concepto general de sistema de ecuaciones y de solución. Sistema de ecuaciones lineales con dos y tres variables. Consistencia e inconsistencia. Dependencia e independencia de las ecuaciones. Métodos de solución. Aplicaciones a problemas de circuitos eléctricos y leyes de mallas.

Tema 2.- TRIGONOMETRÍA

Ángulos. Sistemas sexagesimal y circular. Líneas trigonométricas. Relaciones entre líneas de un mismo ángulo. Circunferencia trigonométrica. 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.

Tema 3.- VECTORES EN EL PLANO Y EN EL ESPACIO

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

Tema 4 .- NÚMEROS COMPLEJOS

Formas binómica, polar y exponencial de los números complejos. Operaciones. Representación gráfica. Ecuaciones cuadráticas. Fórmulas para la determinación de raíces. Discriminante. 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. Uso de calculadora.

Tema 6.- FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS

Función exponencial, definición y gráfico. Determinación de dominio, rango, asíntotas, monotonía. El número e y la función exponencial ex . Funciones logarítmicas. Relación entre los logaritmos y los exponentes. Dominio de una función logarítmica. Gráficas de funciones logarítmicas. Propiedades de los logaritmos. Uso de calculadora.

Tema 7.- FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

Funciones trigonométricas: seno, coseno, tangente. Dominio y rango. Funciones periódicas. Períodos y signos de las funciones trigonométricas. Identidades fundamentales. Propiedades Par e Impar. Graficación de variaciones de sen x y cos x mediante desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfasamiento. Aplicaciones a problemas de ondas.

Tema 8.- DERIVADAS

Razón de cambio y pendiente de una recta. Cociente de Newton. Noción intuitiva de límite. Concepto de derivada de una función en un punto. Ecuación de la recta tangente a una curva. Aplicaciones. Propiedades de la derivada. Reglas de derivación. Regla de la cadena. Problemas de aplicación. Derivadas de orden superior. Aproximación de Taylor.

Tema 9.- INTEGRALES

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

Tema 10.- ECUACIONES DIFERENCIALES

Solución general y solución particular. Condiciones de contorno. Ecuaciones de 1er. grado a variables separables. Aplicaciones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Tres clases prácticas semanales de 2hs y 2h semanales de consulta. 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 dos evaluaciones parciales, cada una con su recuperación. Para Promocionar la asignatura los alumnos deberán aprobar los parciales, o su recuperación, con no menos de 7 (siete) puntos . Para Regularizar la asignatura se requiere la aprobación de los parciales, o su recuperación, con no menos de 5 (cinco) puntos. El alumno que no apruebe los parciales, o sus recuperaciones, tendrá una recuperación general si ha cumplido con el requisito de asistencia en la que podrá obtener la Regularidad de la asignatura. 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] • Sullivan, Michael, PRECALCULO. Prentice Hall,1997.
[2] • Swokowski, Earl W., CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA, Grupo Ed. Iberoamérica, 1989.
[3] • De Guzmán, Miguel, José Colera y Adela Salvador,. MATEMATICAS. Anaya, 1994.
[4] • Documentos de la asignatura.

X - Bibliografia Complementaria

[1] • Lang, Serge, CÁLCULO. Addison-Wesley Iberoamericana,1990.
[2] • Anton, Howard, INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL, Limusa, 1988.
[3] • Stewart, James, CÁLCULO, TRASCENDENTES TEMPRANAS, Thomson Editores, 1998.
[4] • Spiegel, Murray, VARIABLE COMPLEJA, Serie Schaum, Mac-Graw Hill, 1974.

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 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: Números y ecuaciones. Operaciones y propiedades de los números racionales, reales y complejos. Uso de la calculadora. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.

• 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 exponenciales y logarítmicas. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.

• TEMA 7: Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente y sus variaciones. Desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfasamiento.

• TEMA 8: Derivadas. Razón de cambio y pendiente de una recta. Cociente de Newton. Noción intuitiva de límite y concepto de derivada de una función en un punto. Reglas de derivación. Aplicaciones.

• TEMA 9: Integrales. Como antiderivadas. Propiedades. La integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Integrales indefinidas y definidas de funciones sencillas. Aplicaciones.

• TEMA 10: Ecuaciones diferenciales. Solución general y particular. Condiciones de contorno. Ecuaciones de 1er. grado a variables separables. Aplicaciones.

XIII - Imprevistos

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