Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2016)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA APLICADA	TEC.REDES COMP.	12/15	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ALCALA, LUIS ADRIAN	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
DI GENNARO, MARIA EDITH	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
FUNES OCHOA, JUAN EDUARDO	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	2 Hs	4 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2016	17/11/2016	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 reales, ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
• 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

Tema 1.- TEMAS DE ÁLGEBRA.
Números reales. 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 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. Producto punto o interior; propiedades. Producto cruz o vectorial.
Tema 4.- NUMEROS COMPLEJOS
La unidad imaginaria i. Sistema de números complejos. Conjugados. Operaciones algebraicas. El plano complejo. Forma polar. Teorema de De Moivre
Tema 5.- FUNCIONES
Dominio y rango, gráficos. Formas explícita e implícita. Variable independiente y dependiente. Funciones crecientes y decrecientes, funciones 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 6.- FUNCIONES TRASCENDENTES
Funciones seno, coseno y tangente. Funciones periódicas. Gráficas sinusoidales, amplitud, periodo, frecuencia y desfasaje. Función exponencial, definición y gráfico. El número e y la función exponencial. Función logaritmo, definición y gráfico. Propiedades de los logaritmos. Uso de calculadora. Problemas de aplicación.
Tema 7.- LIMITE y DERIVADAS
Noción intuitiva de límite. Continuidad de una función. Cálculo de límites finitos y al infinito. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media e instantánea. Derivada de una función. 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. Algunas formas indeterminadas. Regla de L'Hôpital. Aplicaciones: aproximación de Taylor, crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, problemas de optimización.
Tema 8.- INTEGRALES
La integral como antiderivada. Propiedades. Técnicas de integración. La función área bajo una curva. La integral definida. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Propiedades de la integral definida. Aplicaciones. Calculo de áreas y volúmenes. Ecuaciones diferenciales elementales.

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 dos 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 general 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, en los turnos usuales. No hay “Promoción sin examen”.

IX - Bibliografía Básica

[1] Sullivan, Michael, PRECALCULO, 4ta. Edición, Prentice-Hall, 1997.
[2] Zill, Dennis; Wright Warren, CALCULO. Trascendentes tempranas, 4ta. Edición, McGraw-Hill, 2011.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Documentos de la asignatura Matemática Aplicada. (Rubén Puente-Bárbara Bajuk)
[2] Stewart, James, CÁLCULO DE UNA VARIABLE, 6ta. Edición, Cengage Lerning, 2008.

XI - Resumen de Objetivos

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

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 y en el espacio. Operaciones. Producto punto o interior. Producto cruz o vectorial.
TEMA 4: Sistema de números complejos. Conjugados. Operaciones algebraicas. Forma polar. Teorema de De Moivre.
TEMA 5: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Crecimiento y decrecimiento. Operaciones. Composición. Función inversa.
TEMA 6: Funciones trascendentes. Seno, coseno y sus variaciones. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfasaje. Exponenciales y logaritmos. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
TEMA 7: Noción intuitiva de límite. Continuidad. Razón de cambio y pendiente de una recta. Tasa de variación media e instantánea. Derivadas. Reglas de derivación. Aplicaciones.
TEMA 8: Integrales. Antiderivadas. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. La integral definida. Teorema fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros