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	TCO.UNIV.EN WEB	08/13	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

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 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
- 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.
- 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. Razones y proporciones. 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 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.- 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 5.- 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. Aplicaciones.

Tema 6.- 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 7.- 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 8.- INTEGRALES

La diferencial de una función. La integral como antiderivada. Propiedades. Técnicas de integración. Uso de tablas. Integración por substitución 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 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 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: Funciones. Dominio, rango y gráfico. Propiedades: inyectividad, suryectividad, crecimiento, paridad. Desplazamientos, compresión y dilatación. Operaciones. Composición. Función inversa.
• TEMA 5: Funciones trigonométricas. Seno, coseno, tangente y sus variaciones. Desplazamientos, reflexiones y semejanzas. Gráficas sinusoidales, amplitud, período, frecuencia y desfasaje.
• TEMA 6 Funciones exponencial y logaritmo. Definición, gráfico y propiedades. Relación entre logaritmos y exponentes.
• TEMA 7: 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 8: 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