



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

(Programa del año 2006)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 19/04/2006 12:17:21)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|-----------------------|--------------------|--------|-----|---------|
| CALCULO I | LIC.CS.MAT. | 012/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | P.T.C.E.B.E.P.M. | 14/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | PROF.UNIV. EN MAT. | 13/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | LIC. CS. COMP. | 006/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | PROF.CS.COMP. | 007/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | LIC. EN FISICA | 025/02 | 1 | 2c |
| CALCULO I | PROF.EN FISICA | 21/02 | 1 | 2c |
| CALCULO I | LIC.CS.TEC.DE MAT. | 24/02 | 1 | 1c |
| ANÁLISIS MATEMÁTICO I | ING. EN ALIMENTOS | 24/01 | 1 | 1c |
| CALCULO I | ING. ELECTRONICA | 010/05 | 1 | 2c |
| CALCULO I | ING. EN MINERIA | 12/98 | 1 | 2c |
| CALCULO I | ING. EN MINAS | 01/04 | 1 | 2c |
| CALCULO I | TCO.U.REDES.COMP. | 011/05 | 1 | 2c |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|--------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| FAVIER, SERGIO JOSE | Prof. Responsable | P.TIT EXC | 40 Hs |
| OLIVERA, ESTELA ZULMA | Prof. Colaborador | P.ADJ EXC | 40 Hs |
| CARRIZO, NORMA IVANA | Responsable de Práctico | JTP EXC | 40 Hs |
| CIACERA, MARIA | Responsable de Práctico | JTP EXC | 40 Hs |
| GHIBAUDE, MARIA JULIA | Responsable de Práctico | A.1RA SEM | 20 Hs |
| ZAKOWICZ, MARIA ISABEL | Responsable de Práctico | JTP EXC | 40 Hs |
| GOMEZ BARROSO, JUAN JOSE | Auxiliar de Práctico | A.2DA SIM | 10 Hs |
| SOTA, RODRIGO ARIEL | Auxiliar 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 |
| 9 Hs | Hs | Hs | Hs | 9 Hs |

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

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 13/03/2006 | 16/06/2006 | 14 | 126 |

IV - Fundamentación

Como primer curso de cálculo para la mayoría de las carreras de una facultad de ciencias el programa contiene las herramientas básicas en una variable requeridas en cada una de las mismas.

V - Objetivos

Enseñar las herramientas básicas de análisis matemático en una variable.

VI - Contenidos

BOLILLA 1: NUMEROS ENTEROS, RACIONALES Y REALES

Desigualdades. Valor absoluto, propiedades, Inecuaciones, Funciones; dominio. Funciones potenciales. Gráficas y curvas; coordenadas, líneas rectas, distancia entre dos puntos. Circunferencias. Cambio de origen.

BOLILLA 2: LA DERIVADA

Pendiente de una curva a partir del cociente de Newton con noción intuitiva de límite. Derivada, derivadas laterales, recta tangente y normal, función derivada. Límite: propiedades de linealidad monotomía; comportamiento con productos y cocientes. Reglas de derivación: derivada de potencias, linealidad, derivada de productos y cocientes, funciones compuestas y regla de la cadena. Derivada de orden superior. Razón de cambio. Aplicaciones.

BOLILLA 3: FUNCIONES TRIGONOMETRICAS

Medida de ángulos en radianes. Equivalencias con el sistema sexagesimal. Definición de las funciones trigonométricas. Funciones de ángulos notables. Gráficas someras de las funciones trigonométricas. Fórmula de la adición. Otras fórmulas trigonométricas; senos y cosenos de ángulos dobles y medios, seno en función de tangente, etc. Derivadas de las funciones trigonométricas: planteamiento del problema de límites de $\sin x / x$ y $(\cos x - 1) / x$ en el origen. Relación entre el área de un sector circular, el radio y el arco. Solución del problema de los límites mencionados. Oscilador armónico.

BOLILLA 4: EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO

Concepto de extremos locales y globales. Extremos relativizados a un subconjunto del dominio. El teorema de Heine - Borel sobre existencia de extremos de funciones continuas en intervalos cerrados. (Sin demostración). Condición necesaria para la existencia de extremos locales en intervalos de derivabilidad. Puntos críticos. Teoremas de Rolle y del valor medio de Lagrange. Comportamiento de una función en un intervalo de acuerdo con el signo de su derivada. Unicidad salvo constante de funciones con igual derivada. Desigualdades entre funciones a partir de desigualdades entre sus derivadas.

BOLILLA 5: TRAZADO DE CURVAS

Límites infinitos y en el infinito (asíntotas verticales y horizontales). Trazado de curvas: intersección con los ejes coordenados, puntos críticos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales y globales, valores asíntóticos. Convexidad: criterio de la segunda derivada.

BOLILLA 6: FUNCIONES INVERSAS

Inyectividad (biunivocidad). Rango de una función. Función inversa. Caracterizaciones equivalentes. Inyectividad de las funciones monótonas. Teorema del valor intermedio de Bolzano (sin demostración); su uso para determinar el rango de funciones continuas. Reglas de derivación de funciones.

BOLILLA 7: LOGARITMO Y EXPONENCIAL

La función logaritmo natural definida a partir de la noción intuitiva de área. Su derivada. Propiedades características. Estudio y trazado de su gráfica. La función exponencial natural. Propiedades. El número e. Derivada de la función exponencial. Logaritmos y exponenciales de otras bases. Cálculo de sus derivadas y trazado de gráficas. Aplicaciones. Ecuación diferencial de los procesos de crecimiento y desintegración.

BOLILLA 8: INTEGRACION

Algunas nociones intuitivas sobre la definición de integral definida. Área entre la gráfica de una función y el eje de abscisas. Propiedades de la integral: linealidad, monotonía y aditividad de dominio. Teorema fundamental del cálculo. Integral indefinida. Regla de barrow y cálculo de integrales inmediatas. Caracterización de la integral por sus propiedades de monotonía y aditividad de dominio. Técnicas de integración: sustitución e integración por partes. Fracciones simples e integración de funciones racionales. Uso de tablas. Aplicaciones. Área entre dos curvas Trabajo.

BOLILLA 9: APROXIMACION

El teorema del valor medio de Cauchy. Regla de L'Hospital. Polinomio de Taylor y aproximación en un punto.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las clases son teórico-prácticas.

VIII - Regimen de Aprobación

La asistencia es obligatoria, aunque el control de la misma se realice en forma estadística a través del desempeño en los trabajos prácticos, actividades estas que se describen más abajo.

Las actividades evaluables se calificarán en la escala de 0 a 10 y se aprueban con 5 puntos. Toda actividad evaluable cuenta con una instancia de recuperación. Existirán dos tipos de actividades evaluables:

Trabajos prácticos: A lo largo del curso se propondrá al alumno una serie de problemas cuya resolución, a veces en clase (parcialitos) y otras fuera de ella (deberes), se deberá presentar por escrito en el momento indicado (la presentación fuera de término no es aceptada, se considera no aprobado). La aprobación del 75% de los trabajos prácticos constituye el requisito de asistencia

Parciales: Existen dos exámenes escritos compuestos de problemas y ejercicios semejantes a los resueltos en la guía de ejercitación. La recuperación de ambos parciales se efectúa al finalizar el curso.

Cumplido el requisito de asistencia, se obtiene la condición de regular con la aprobación de los dos parciales. La aprobación de la materia se completa con el examen final.

Se consideran libres los alumnos inscriptos que no logren la regularidad. Ellos podrán presentarse en las fechas de exámenes que prevé la reglamentación. En este caso el examen constará de una parte escrita de resolución de problemas, de carácter eliminatorio, seguida de un oral.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Serge Lang. Cálculo. Fondo Educativo Interamericano S. A.. 1 ra. Edición. 1990.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Michael Spivak. Calculus. Reverté, S. A. 2 da. Edición. 1992

XI - Resumen de Objetivos

Desarrollar las herramientas clásicas primarias del análisis en una variable poniendo especial énfasis en el cálculo.

XII - Resumen del Programa

NUMEROS ENTEROS, RACIONALES Y REALES. LA DERIVADA. FUNCIONES TRIGONOMETRICAS. EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO. TRAZADO DE CURVAS. FUNCIONES INVERSAS. LOGARITMO Y EXPONENCIAL. INTEGRACION. APROXIMACION.

XIII - Imprevistos

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