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 26/12/2007 08:19:57)**
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO I	PROF.EN FISICA	16/06	1	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AURIOL, NELIDA IRIS	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
CARRIZO, NORMA IVANA	Prof. Co-Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
BARROZO, MARIA EMILCE	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
CIACERA, MARIA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
GHIBAUDO, MARIA JULIA	Responsable de Práctico	A.1RA SEM	20 Hs
GOMEZ, HUGO EDGAR	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs
JALAF, ERNESTO FLAVIO	Auxiliar de Práctico	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
10 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
06/08/2007	09/11/2007	14	140

IV - Fundamentación

Varias carreras de la FCFM y N requieren habilidades en modelización de problemas continuos que usan como herramienta matemática fundamental el Cálculo Diferencial e Integral. Estas carreras toman además del Cálculo varios cursos de Algebra, completando una importante formación matemática. El presente curso, que se encuentra en el tramo inicial de esa serie, provee los elementos primarios, tratando de introducirlos junto con las motivaciones que los hacen necesarios (ecuaciones diferenciales de modelos físicos) y formando al estudiante en el lenguaje matemático.

V - Objetivos

• Adquirir un razonable manejo del álgebra elemental.
• Usar y relacionar cambiando de uno a otro los diversos sistemas de descripción de curvas planas.
• Operar ágilmente con las operaciones de derivación e integración.
• Estudiar funciones. Extremos locales y globales, crecimiento, convexidad, inflexiones. Gráficos.
• Dominar los usos geométricos de la derivada. Rectas y vectores tangentes.
• Comprender la génesis de las funciones trascendentes elementales y su utilidad en la resolución de problemas diferenciales de valores iniciales.
• Comprender la utilidad teórica del teorema del valor medio y sus consecuencias.

• Calcular límites.
• Comprender el problema de aproximación puntual y el orden de contacto de dos curvas.
• Calcular desarrollos de Taylor.
• Comprender los problemas de existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales.
• Comprender las relaciones de derivadas e integrales.
• Adquirir un razonable manejo de las diversas notaciones existentes para el tratamiento de derivadas e integrales.
• Manejar las aplicaciones prácticas inmediatas de la integral: área, trabajo, longitud de arco.
• (Tentativo) Comprender el problema de aproximación en un intervalo. Calcular polinomios trigonométricos aproximantes (Fourier)

VI - Contenidos

BOLILLA 1: INTRODUCCION

Desigualdades. Valor absoluto, propiedades, Inecuaciones, Funciones; dominio. Funciones potenciales. Gráficas y curvas; coordenadas, líneas rectas, distancia entre dos puntos. Circunferencias. Cambio de origen. Curvas paramétricas. 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. Relación entre el área de un sector circular, el radio y el arco.

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. Funciones continuas. Relación entre continuidad y derivabilidad. Reglas de derivación: derivada de potencias, linealidad, derivada de productos y cocientes. Derivadas de las funciones trigonométricas: Solución del problema de límites de sen x / x y (cos x - 1) / x. Funciones compuestas y regla de la cadena. Derivada de orden superior. Derivación implícita. Razón de cambio: aplicaciones. Vector tangente. Oscilador armónico.

BOLILLA 3: 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 Cauchy y 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 4: 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 asintóticos. Convexidad: criterio de la segunda derivada.

BOLILLA 5: 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 inversas. Las funciones trigonométricas inversas.

BOLILLA 6: LOGARITMO Y EXPONENCIAL

Funciones exponenciales. Propiedades características. . Su derivada. Estudio y trazado de su gráfica. La función exponencial natural. Propiedades. El número e. La función logarítmica natural. Propiedades. Logaritmos en otras bases. Aplicaciones. Ecuación diferencial de los procesos de crecimiento y desintegración.

BOLILLA 7: APROXIMACION PUNTUAL

Cálculo de límites indeterminados: Regla de L'Hospital. Grado de aproximación. Polinomio de Taylor. Fórmula para el resto con la derivada de orden uno más. Cálculo de polinomios de Taylor en diversos puntos. Unicidad del polinomio de Taylor. Cálculos derivados.

BOLILLA 8: INTEGRACION

Integral indefinida. Propiedades. . Técnicas de integración: sustitución e integración por partes. Fracciones simples e integración de funciones racionales. Uso de tablas. 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. Regla de barrow y cálculo de integrales inmediatas. Caracterización de la integral por sus propiedades de monotonía y aditividad de dominio. Aplicaciones. Área entre dos curvas Trabajo. Longitud de arco.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Resolución de ejercicios, muchos de ellos los que figuran en la bibliografía principal.

VIII - Regimen de Aprobación

Regularidad

Para obtener la condición de alumno regular se tomarán dos (2) evaluaciones parciales con sus respectivas recuperaciones y una (1) recuperación general en la cual rendirán el o los parciales no aprobados en instancias anteriores. El puntaje mínimo para aprobar es del 55%.

- La asistencia será controlada mediante evaluaciones prácticas llamadas “parcialitos” (no más de 15 minutos) que se tomarán al menos una vez por semana y versarán sobre temas de la clase anterior. Es obligatorio aprobar el 75% de dichos parcialitos para no quedar libre por faltas y tener derecho a la recuperación general.
- Para obtener la condición de Alumno Regular, el alumno deberá aprobar los dos (2) parciales.

- AROBACION DE LA ASIGNATURA

Alumnos Regulares: Los alumnos que han obtenido la condición de alumno regular, deberán rendir un examen final esencialmente teórico, en las fechas fijadas por la Universidad, que podrá ser oral o escrito. En caso de ser escrito, se aprobará con un mínimo del 55% del puntaje, correspondiendo a este porcentaje la calificación cuatro (4). La función que relaciona el porcentaje (p) con la calificación (c) es la siguiente:

Con un porcentaje entre 40 y 54 inclusive pasará a un coloquio oral para intentar obtener la aprobación.
Con un 55% o más, tiene la opción de pasar a coloquio para levantar la calificación.

Alumnos libres: Deberán rendir un examen escrito esencialmente practico que se aprobará con el 60% (calificado con 4), y una vez aprobado este, rendirá un examen teórico con las mismas características que el examen final para alumnos regulares.

Promoción

Se podrá promocionar la asignatura aprobando los parciales prácticos mencionados anteriormente pero en primera instancia y con un porcentaje mínimo de 70%, y además deberán rendir simultáneamente una parte teórica que deberá aprobarse con el 70% también.
Luego de la aprobación de estos parciales se tomará un coloquio integrador.

IX - Bibliografía Básica

[1] • Serge Lang. Cálculo, 1 ra. Edición, Fondo Educativo Interamericano S. A... 1990.
[2] • Notas de Cálculo, H. Alvarez, http://bd.unsl.edu.ar

X - Bibliografia Complementaria

[1] • Michael Spivak. Calculus, 2ª. Edición, Reverté, S. A.,. 1992.
[2] • D. Hughes-Hallet, A. M. Gleason et al., Cálculo Aplicado, CECSA, 2000.
[3] • Michael Sullivan, Precálculo, 4ª ed., Prentice Hall. 1997
[4] • G. Thomas & R. Finney, Cálculo con Geometría Analítica, vol. 1, Addison-Wesley Iberoamericana, 1977.
[5] • J. Rey Pastor, P. Pi Calleja y C. A. Trejo, Análisis Matemático, vol. 1, Kapelusz, 1952
[6] • W. Rudin, Principios de Análisis Matemático, Mc. Graw Hill, 1966
[7] • Creighton Buck, Cálculo Superior, Mc. Graw Hill, 1969

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO (no más de 200 palabras):

• Adquirir un razonable manejo del álgebra elemental.
• Usar y relacionar cambiando de uno a otro los diversos sistemas de descripción de curvas planas.
• Operar ágilmente con las operaciones de derivación e integración.
• Estudiar funciones. Extremos locales y globales, crecimiento, convexidad, inflexiones. Gráficos.
• Dominar los usos geométricos de la derivada. Rectas y vectores tangentes.
• Comprender la génesis de las funciones trascendentes elementales y su utilidad en la resolución de problemas diferenciales de valores iniciales.
• Comprender la utilidad teórica del teorema del valor medio y sus consecuencias.
• Calcular límites.
• Comprender el problema de aproximación puntual y el orden de contacto de dos curvas.
• Calcular desarrollos de Taylor.
• Comprender los problemas de existencia y unicidad de soluciones de ecuaciones diferenciales.
• Comprender las relaciones de derivadas e integrales.
• Adquirir un razonable manejo de las diversas notaciones existentes para el tratamiento de derivadas e integrales.
• Manejar las aplicaciones prácticas inmediatas de la integral: área, trabajo, longitud de arco.
(Tentativo) Comprender el problema de aproximación en un intervalo. Calcular polinomios trigonométricos aproximantes (Fourier)

XII - Resumen del Programa

PROGRAMA SINTETICO (no más de 300 palabras):
BOLILLA 1: INTRODUCCION
BOLILLA 2: LA DERIVADA
BOLILLA 3: EL TEOREMA DEL VALOR MEDIO
BOLILLA 4: TRAZADO DE CURVAS
BOLILLA 5: FUNCIONES INVERSAS
BOLILLA 6: LOGARITMO Y EXPONENCIAL
BOLILLA 7: APROXIMACION PUNTUAL
BOLILLA 8: INTEGRACION

XIII - Imprevistos

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