



PROGRAMA DE CATEDRA: CÁLCULO II

AÑO ACADÉMICO: 2014

1.1 CARRERA A LA QUE PERTENECE:

Licenciatura en MATEMATICAS (PLAN DE ESTUDIOS N°: 187/98, MODIF. N°: 0290/09)

Profesorado en MATEMATICAS (PLAN DE ESTUDIOS N°: 186/98, MODIF. N°: 0707/00 y 861/01)

REGIMEN: CUATRIMESTRAL

CUATRIMESTRE: SEGUNDO

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: OCHO

1.2 EQUIPO DE CATEDRA:

| DOCENTE | LEGAJO | CARGO Y DEDICACION |
|---------------------|--------|--------------------|
| Dr. Gabriel Paissan | 57690 | Prof. Adj. simple |
| Dr. Daniel Viñales | 58673 | JTP Simple |
| | | |
| | | |

PROGRAMA DE CÁTEDRA

1. FUNDAMENTACION:

La asignatura amplía y extiende conceptos del análisis matemático en una variable. Comienza con el estudio de la función logarítmica definida como una integral y luego de desarrollar una unidad de integración e integrales impropias, incorpora el estudio de series de funciones y el cálculo vectorial. Se pone énfasis en la percepción de la matemática mediante la lógica y el desarrollo de la intuición sobre los conceptos sosteniendo la importancia de la precisión y el rigor en dicha tarea. La resolución de problemas de aplicación ocupa un lugar relevante y es formulada en el sentido antes expresado.

2. OBJETIVOS:

Que los alumnos:

- Desarrollen el pensamiento lógico.
- Acentúen un enfoque riguroso en los planteos y demostraciones matemáticas.
- Extiendan los conocimientos dados a problemas de aplicación.
- Adquieran habilidad en la resolución analítica y numérica de integrales utilizando diferentes métodos.
- Comprendan el concepto de series de funciones.
- Comprendan el formalismo de las representaciones paramétricas, los rudimentos del cálculo vectorial y su aplicación a la mecánica.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Funciones trascendentes.: Logaritmo y exponencial. Funciones circulares e hiperbólicas y sus inversas. Definiciones, propiedades y aplicaciones. Métodos de integración. Integrales impropias. Aplicaciones. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias. Series de Taylor. Radio de convergencia. Operaciones con series. Funciones vectoriales. Derivadas de funciones vectoriales. Velocidad y aceleración. Longitud de arco. Curvatura. Vectores normales. Aplicaciones.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad I: Funciones logarítmicas. Definición de la función logaritmo natural. Propiedades. El número e . Derivada de la función logaritmo natural. Aplicaciones. Funciones inversas. Definición. Ejemplos. Propiedades. Cálculo de funciones inversas. Derivada de una función inversa. Función exponencial natural. Definición. Operaciones y propiedades. Derivación. Bases distintas de e . Derivación. Aplicaciones. Funciones trigonométricas inversas. Definición. Propiedades. Derivadas de las funciones trigonométricas inversas. Funciones hiperbólicas: Definición. Identidades hiperbólicas. Derivadas de las funciones hiperbólicas. Funciones hiperbólicas inversas. Derivación.

Unidad II: Métodos de integración. Integración por sustitución. Estrategias para el cambio de variables. Cambio de variables en integrales definidas. Integrales que contienen la función logaritmo natural. Integración de funciones trigonométricas. Sustituciones trigonométricas. Integrales que contienen la función exponencial natural. Integrales que contienen funciones trigonométricas inversas. Integración por partes. Ejemplos: integrando con un solo factor, sucesivas integraciones por partes, integrales que contienen potencias del seno y del coseno. Fracciones simples. Factores lineales distintos. Factores lineales repetidos. Factores cuadráticos. Factores cuadráticos repetidos. Integrales impropias. Integrales impropias con límites de integración infinitos. Ejemplos de integrales impropias convergentes y divergentes. Definición de integrales impropias con discontinuidades infinitas. Criterios de convergencia.

Unidad III: Sucesiones. Definición. Definición del límite de una sucesión. Propiedades de los límites de sucesiones. Definición de sucesiones monótonas y acotadas. Sucesiones de Cauchy. Series. Definición de series convergentes y divergentes. Serie geométrica. Propiedades de las series. Límite del término general de una serie convergente. Series armónicas y armónicas generalizadas. Criterios: criterio del término general para la divergencia. Criterio integral. Criterio de comparación directa. Criterio del cociente y de la raíz. Series alternadas. Criterio de series alternadas. Convergencia absoluta y convergencia condicional. Sucesiones de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Propiedades convergencia uniforme. Series de funciones. Criterios de convergencia Series de potencias. Definición. Radio e intervalo de convergencia. Convergencia de una serie de potencias. Derivación e integración de series de potencias. Representación de funciones en series de potencias. Series de Taylor y de Maclaurin, Convergencia de las series de Taylor.

Unidad IV: Cónicas y coordenadas polares. Parábolas, Elipses e Hipérbolas. Ecuaciones canónicas. Traslación y rotación de ejes. Representación paramétricas de curvas en el plano. Sistema de coordenadas polares

Unidad V: Vectores y funciones vectoriales. Coordenadas cartesianas en el espacio tridimensional. Vectores. Operaciones.: Suma, resta, producto escalar y producto vectorial. Propiedades. Funciones vectoriales. Límites de funciones vectoriales. Propiedades. Continuidad y diferenciabilidad. Propiedades. Integración. Propiedades. Curvas. Vector tangente y normal. Longitud de arco. Cálculo vectorial en mecánica: movimiento curvilíneo. Mecánica vectorial; momento, momento angular.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

- APOSTOL Calculus; Ed. Reverté, 1990.
SPIVAK. M. *Cálculo Infinitesimal*. Editorial Reverte. 2005. Barcelona.
NORIEGA, R. Cálculo Diferencial e Integral. Buenos Aires. Docencia, 1987.
LANG Cálculo I y Cálculo II.; Addison Wesley Latinoamericana, 1987.
LARSON, HOSTEDTLER, EDWARDS Cálculo; 5ta. Ed. Vol. I y II, McGraw-Hill, España, 1999.
MARDSEN, J; TROMBA A.; Cálculo Vectorial. Addison-Wesley Iberoamericana.
PURCELL J., VARBERG D. Cálculo con geometría analítica. Prentice Hall Hispanoamericana, 1995
SALAS, HILLE Calculus.; 6ta. Ed., John Wiley and Sons, N.Y. 1990.
STEWART, J. Cálculo. México. International Thomson Editores, 1998

6. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

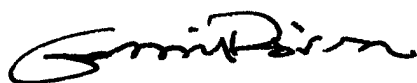
Se tomarán dos parciales con sus respectivos recuperatorios. El primer parcial incluye la unidad I y II y el segundo las unidades III, IV y V. Para aprobar, el alumno debe obtener una nota igual o superior a 60 sobre 100.


El alumno que obtenga una nota igual o superior a 80 sobre 100 en cada examen parcial, tendrá la oportunidad de promocionar la materia, para lo cual deberá rendir un coloquio al finalizar el cursado.

7. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Clases teóricas: Lunes 11-13 hs. Miércoles 9-11 hs

Clases Prácticas: Miércoles 9-11 hs. Miércoles 11-13 hs.


Gabriel Bissari
PROFESOR
(firma y aclaración)


CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
(firma y aclaración)

MARIA TERESA


Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
(firma y aclaración)