



CÁLCULO II

1. OBJETIVOS

Que el estudiante logre la formación de un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Integral de una variable, desarrollando capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas.

2. CONTENIDOS

1) INTEGRAL INDEFINIDA

Antiderivada. Definición de integral indefinida. Propiedades de la integral indefinida. Regla de la cadena para la antidiferenciación.

2) INTEGRAL DEFINIDA

Suma de Riemann y la integral definida. Área de una región plana situada debajo de una curva. Propiedades de la integral definida. El Teorema del Valor Medio para integrales. El Teorema Fundamental del Cálculo. Segundo Teorema Fundamental de Cálculo.

3) FUNCIONES TRASCENDENTES Y SUS INVERSAS

Definición de la función logaritmo natural. Propiedades del logaritmo. Existencia de la función inversa. Teorema de derivación de la función inversa. La función exponencial. Funciones Hiperbólicas. Definiciones, propiedades. Funciones Hiperbólicas inversas.

4) INTEGRACIÓN

Métodos de integración: Sustitución, integración por partes. Integrales que dan como resultado funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas inversas. Integración de potencias de funciones trigonométricas e hiperbólicas. Sustituciones trigonométricas e hiperbólicas. Sustitución por fracciones simples y de funciones racionales en seno y coseno. Sustituciones diversas. Integración Numérica. Regla de los trapecios. Regla de Simpson. Estimación de error.

5) INTEGRALES IMPROPIAS. APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA

Integrales impropias: Límites infinitos de integración, discontinuidades infinitas. Aplicaciones: Áreas de regiones en el plano. Volúmenes de sólidos de revolución y de áreas de superficies de revolución. Longitud de un arco de curva.

6) SUCESIONES

Definición de una sucesión como función en \mathbb{N} . Sucesión convergente y divergente. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Criterios de convergencia para sucesiones monótonas y acotadas.

7) SERIES DE NUMEROS REALES Y DE POTENCIAS

Definición de serie. Convergencia y divergencia de una serie. Condición necesaria para la convergencia de una serie. Serie geométrica. Propiedades de las series. La serie p . Criterios de



convergencia para series de términos positivos. Series alternadas. Convergencia absoluta y condicional. Serie de Potencias. Convergencia. Serie de Taylor y Mc Laurin.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Cálculo I de una variable. Ron Larson, Bruce H. Edwards. Ed. Mc Graw-Hill. 9na. Edición – 2010
- Cálculo de una variable. Conceptos y contextos. J. Stewart. Cengage Learning. 4ta edición. 2010
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards – 1989.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H. - Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires – 1995.
- Cálculo y Geometría Analítica – Vol. 1 - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw Hill- Madrid- Buenos Aires- 1999.
- Cálculo I con Geometría Analítica - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.
- Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Cálculo y Geometría Analítica Vol. I - Mc Graw Hill- México - Buenos Aires – 1984.
- Cálculo y Geometría Analítica. S. Stein. Ed. Mc Graw Hill. 5ta. Edición – 1995.
- El Cálculo – L. Leithold – Ed. Oxford University Press. 7ma. Edición. 1998.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México- Buenos Aires – 1973.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1982.
- El Cálculo con Geometría Analítica- Parte I - Louis Leithold - Harla- México – 1987.
- Cálculo I con Geometría Analítica Vol I - Larson, Roland E. Hostetler, Robert P. Edwards, Bruce H.- Mc Graw – Hill – 2006.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Los TP están estructurados de manera tal que contengan:

- 1) Ejercicios que contribuyan a la asimilación de los conocimientos teóricos y,
- 2) Ejercicios para afianzar los procedimientos matemáticos siguientes: graficar, interpretar, calcular, identificar, aproximar y,
- 3) Ejercicios para modelar situaciones problemáticas y resolverlas.

Los alumnos desarrollan algunos de los ejercicios en la misma clase práctica, en forma individual o grupal, a veces en el pizarrón, bajo la supervisión del docente. También hay ejercicios, que el docente resuelve en el pizarrón, con la participación activa de los estudiantes.

Clases Teóricas: Exposiciones docentes dialogadas a cargo de un profesor y resolución de ejercicios y problemas propiciando la participación de los alumnos. Se dejan algunos puntos que el alumno debe completar en forma independiente como una estrategia para generar hábitos de autoaprendizaje y estimular el uso de la bibliografía. Se ofrecen a los cinco grupos de alumnos.

Clases Prácticas: Se distribuyen los alumnos por carrera en comisiones de 39 integrantes, aproximadamente. Cada Comisión está a cargo de un docente medio. Se desarrollan en el pizarrón algunos ejercicios seleccionados tomados de la guía de trabajos prácticos y se dejan los otros para que



el alumno los trabaje en forma autónoma. También, en algunos temas, los alumnos trabajan en clase en forma grupal.

Todas estas actividades se complementan con actividades en el Aula Virtual y con Clases de Consultas presenciales atendidas por los Docentes y los Auxiliares no Graduados, que constituyen el ámbito propicio para que el alumno aclare sus dudas individualmente, y es el momento en el que el docente supervisa la tarea elaborada por el estudiante.

5. EVALUACIÓN

- La evaluación de la actividad curricular se realiza de la manera establecida por la reglamentación vigente. Para obtener la condición de alumno regular, el estudiante debe asistir por lo menos al 80% de las clases prácticas y aprobar dos exámenes parciales. En caso de desaprobado uno o ambos, se ofrece una oportunidad de recuperación para cada uno de ellos. Una vez regularizada la materia el alumno debe aprobar un examen final oral o escrito, que es una evaluación integradora del contenido de la asignatura, dentro de los dos años de regularizada.
- Los alumnos que no logran la condición de regular tienen oportunidad de solicitar un examen libre en las dos fechas que la cátedra ha establecido: la última fecha de los turnos Julio-Agosto y Febrero-Marzo. Para aprobar un examen libre la Reglamentación interna de la Facultad requiere la aprobación de un examen escrito sobre todo el contenido práctico (ejercicios y problemas). A continuación debe rendir el examen final que también deberá aprobar.

6. CARGA HORARIA

Carga horaria total: 80 hs.

Horas totales de resolución de problemas de aplicación: 32 hs.