

Asignatura: Matemática I

Carrera: Ing. Electromecánica, Ing. en Informática, Ing. Industrial, Bioingeniería e Ing. en Petróleo.

Ciclo Lectivo: 2016

Docente/s: Diego Bagú, Edgardo Solasi, Florencia Tavarone, Juan José Madsen, Gonzalo Píngaro, Alejandro Giordano, Irene Drelichman, Samira Abdel Masih, Lorena Baum .

Carga horaria semanal: 9 horas.

Modalidad de la Asignatura: Teórico Práctica.

Fundamentación:

En función de la importancia que reviste la matemática en las ramas de la ingeniería y teniendo en cuenta la complejidad que se observa en la enseñanza de esta ciencia en diversos niveles educativos, es que se plantea la necesidad de optimizar los procesos de su enseñanza y aprendizaje con el objetivo de lograr por parte del alumno el manejo del concepto matemático de una manera fluida y natural.

En pos de esta optimización, se trabaja in-situ la teoría con la actividad práctica, esta última a partir de ejercicios que reflejan situaciones y problemas de la vida real. Esta forma de estructurar la asignatura, cuadra coherentemente con la filosofía del Instituto de Ingeniería y Agronomía de la UNAJ, la cual versa sobre la metodología denominada aula-laboratorio-taller, cumpliendo con dos aspectos fundamentales: rol activo del alumno y resolución de problemas de manera integral. Esta metodología ha sido implementada a través de la utilización del paquete informático SAGE (Software for Algebra and Geometry Experiments).

Objetivos:

Que los alumnos adquieran habilidades en:

- el cálculo del límite de una función. Que a partir del concepto de "sucesión" interpreten el concepto de límite y su cálculo para funciones
- la interpretación, cálculo y empleo de la derivada. Que logren estudiar el comportamiento de una función a través de esta herramienta y puedan tanto modelar como resolver problemas de optimización
- el cálculo integral y logren amalgamar el concepto matemático con problemáticas / situaciones reales.

Contenidos Mínimos:

Números complejos. Sucesiones, series numéricas y límites y continuidad. Derivada y aplicaciones. Optimización: valores extremos, relativos y absolutos. Polinomio de Taylor. Integración. Cálculo de áreas, técnicas de integración "por sustitución" y "por partes". Nociones de geometría analítica.

Unidades temáticas:

Unidad 1. Números Complejos

Definición. Módulo, argumento y conjugado de un número complejo. Formas binómica, polar y exponencial. Plano complejo. Representación gráfica. Operaciones (suma, resta, producto, cociente). Potenciación y radicación.

Unidad 2. Sucesiones, series, límite y continuidad

Sucesiones. Concepto, características, noción de límite. Convergencia. Series numéricas. Criterios de convergencia. Límites de funciones. Continuidad de funciones. Discontinuidades evitables e inevitables.

Unidad 3. Diferenciación

Diferenciación. Variación media e instantánea de una función. Concepto de derivada. La derivada como razón de cambio. Cálculo de derivadas por definición y por reglas. Valores extremos de una función. Optimización. Polinomio de Taylor.

Unidad 4. Integración

Integración. Concepto de antiderivada. Cálculo de áreas a través de sumas de Riemann. Primer y segundo Teorema Fundamental del Cálculo. Integrales definidas e indefinidas. Técnicas de integración: por sustitución y por partes.

Unidad 5. Geometría analítica

Nociones de geometría analítica. Puntos en \mathbb{R} , \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Rectas en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Plano. Cónicas. Superficies.

Bibliografía:

1. Thomas G.: Cálculo una variable. 12ma. edición. Editorial Pearson Addison-Wesley. 2010
2. Adams R.: Cálculo. 6ta. edición. Editorial Pearson Addison-Wesley. 2009.
3. Miller C. Heeren V., Hornsby J.: Matemáticas razonamiento y aplicaciones. 10ma. edición. Editorial Pearson Addison-Wesley. 2006.
4. Edwards C. Penny D.: Cálculo con trascendentes tempranas. 1era. edición. Editorial Pearson Addison-Wesley. 2008.
5. Leithold L.: El cálculo con geometría analítica. 7ma. Edición. Oxford University Press. 1998.

Modalidad de Dictado:

La actividad curricular consiste en tres clases teórico-prácticas por semana, de tres horas reloj de duración cada una, totalizando nueve horas semanales de carga horaria. Dos de estas clases se desarrollan en el aula, mientras que la tercera se desarrolla en un aula informatizada. Se prevé el dictado de 16 semanas de clases, incluyendo las evaluaciones parciales y sus instancias de recuperación, totalizando en el cuatrimestre una carga horaria de 144 horas reloj.

Actividades extra-áulicas:

Se dispone de un sistema de consultas fuera del horario de clases ordinarias, soportado por todos los docentes de la cátedra, con horarios y aulas fijos, distribuidos durante toda la semana.

Régimen de Aprobación:

La evaluación consiste en dos exámenes parciales teórico-prácticos, con sus respectivos exámenes recuperatorios. Las condiciones de promoción se ajustan al Reglamento

Académico vigente, el que indica que, para promocionar el curso, el alumno debe alcanzar un promedio no menor a 7 (sobre 10), y no debe haber obtenido una calificación menor a 6 en ninguno de los exámenes parciales. En caso de aprobar el curso sin promocionar el alumno deberá presentarse a una mesa examinadora final. La calificación final incluye una componente de concepto, tanto por el trabajo en clase como por el compromiso al realizar y entregar ejercicios seleccionados de los trabajos prácticos.