

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Sección de Matemáticas
Profesores: Jesús Rodríguez Rodríguez
Reiman Y. Acuña Chacón

Programa del Curso: MA-0175
Laboratorio de Matemática I, II Ciclo 2009

- **Créditos del Curso:** 2 Créditos
- **Horas Lectivas:** 3 horas semanales
- **Introducción:** A partir de 1992 se está realizando una nueva experiencia en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, la incorporación del computador como medio para explorar, aplicar y aprender la matemática. Bienvenidos a esta interesante actividad.

Tradicionalmente, la enseñanza de la Matemática ha sido una actividad desarrollada contando en lo fundamental con lápiz y papel. Esto ha traído, por ejemplo que en la solución de ecuaciones casi siempre se busquen soluciones “bonitas”. O que cuando se trata de funciones, éstas siempre sean un objeto del cual se conoce su fórmula, tanto que fórmula y función han llegado a ser sinónimos. El cálculo numérico, no sin razón, se ha evitado sistemáticamente.

Otra preocupación ha sido el levantado de texto que involucra muchas fórmulas matemáticas, se han dado cuenta de las dificultades que hay para obtener una nueva presentación. Hoy en día se cuenta con software tales como: $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$, entre otros, que hacen posible el levantado de texto con alta calidad gráfica.

La introducción del computador al aula de matemática, es un elemento que nos habilita para romper con esas “camisas de fuerza”, que impone el uso excesivo del lápiz y el papel, sin embargo, también existen los énfasis con que se estudian los distintos temas de matemática.

- **Descripción del Curso:** Este curso pretende introducir a los estudiantes de la carrera de La Enseñanza de la Matemática, en el uso de programas aptos para levantar texto, de alta calidad, que contengan gran variedad de fórmulas matemáticas. Además, se proporciona una introducción a un software de geometría.
- **Objetivos Generales:**
 - a. Que el estudiante reconozca algunos elementos de la matemática, que con frecuencia estarán presentes en el trabajo con computadores y asuma una actitud crítica respecto de la matemática, necesaria en un mundo donde cada vez se usa más informática.
 - b. Que el estudiante use el computador para jugar y explorar con conceptos y objetos de la matemática. Y empíricamente desarrolle habilidades para lograr representaciones simbólicas de ideas y conceptos.
 - c. Que el estudiante sea capaz de levantar sus propios textos que involucre diversas fórmulas matemáticas.

■ **Objetivos Específicos:**

- a. Introducir al estudiante en el uso de \LaTeX utilizando como herramienta el editor TeXnicCenter.
- b. Introducir al estudiante en el uso del programa **GeoGebra** y **Compass and Ruler**
- c. Que el estudiante se familiarice con el programa **GeoGebra** y **Compass and Ruler** y lo utilice para resolver problemas y situaciones relacionadas con su quehacer matemático.

■ **Contenidos:**

● **GeoGebra y Compass and Ruler:**

- Introducción a **GeoGebra**
- Introducción a **Compass and Ruler**
- Construcciones en **GeoGebra** y **Compass and Ruler**
- Geometría Plana Euclídea mediada con **GeoGebra** y **Compass and Ruler**.

● **TeXnicCenter (\LaTeX):**

- Introducción a \LaTeX
 - ◇ Historia.
 - ◇ Descripción y uso de \LaTeX .
- Caracteres usados por \LaTeX para la elaboración de documentos.
 - ◇ Teclas Alfabéticas
 - ◇ Teclas Numéricas
 - ◇ Teclas de Computación
 - ◇ Caracteres reservados, comandos y guiones
 - ◇ Acentos en \LaTeX ; los más usados.
- Archivos Fuente
 - ◇ Cómo crear un archivo fuente: Preámbulo y cuerpo del documento.
 - ◇ Archivo PDF.
 - ◇ Otros Comandos
 - ◇ Tipos y Estilos de Letras: bold, itálica, romana, y otros.
- Fórmulas y Símbolos Matemáticos
 - ◇ Subíndices
 - ◇ Superíndices
 - ◇ Fracciones, raíces, entre otros.
 - ◇ Letras Griegas, caligrafía
 - ◇ Símbolos matemáticos; binarios, de relación, misceláneos, de tamaño variable.
 - ◇ Delimitadores de tamaño variable
- Funciones en \LaTeX : principales funciones (comandos)
- Arreglos
 - ◇ Como escribir matrices
 - ◇ Arreglos más complejos
- Estilos matemáticos: Display, Tex, Scrip
- Definiendo comandos y ambientes. Teoremas, axiomas, etc.

- Tablas, notas al margen
 - Inclusión de gráficos
 - Clases de Documentos: Book, report, article, letter.
 - Otras posibilidades con \LaTeX
 - Paquete inputenc: vocales acentuadas y división silábica
 - Antetítulos, de la escritura de un libro, en español.
- **Metodología:** El curso de Laboratorio de Matemática I, se dividirá en 2 partes: Una parte teórica y la otra parte práctica.

Se expone teoría sobre los diferentes comandos usados en los programas respectivos, así como ejemplo de sus aplicaciones. Paralelamente, se desarrollan las prácticas correspondientes a la teoría previa. Esta actividad se lleva a cabo en el Laboratorio de la Sede de Occidente, para el grupo de San Ramón, y en el Laboratorio de Informática, para el grupo de Tacaes.

Las dudas que surjan durante las exposiciones o las prácticas serán evaluadas por el profesor.

- **Evaluación:** La evaluación está dada de la siguiente manera:
 - Un trabajo grupal, sobre demostraciones geométricas, utilizando el **GeoGebra** o el **Compass and Ruler**: 35 %
 - Un trabajo individual, para la casa, de levantado de texto en \LaTeX utilizando el editor TeXnicCenter: 35 %
 - Reportes Semanales: 30 %

Los estudiantes que obtengan una nota mayor o igual a 7, aprueban el curso. Si la nota es mayor o igual a 6, pero menor que 7, tienen derecho a realizar una prueba de ampliación.

- **NOTA:** Dos ausencias inmotivadas, provocan la pérdida del curso. Dos tardías hacen una ausencia. 10 minutos luego de haber ingresado al laboratorio (aula) no se permitiría la entrada de ningún estudiante.
- **Bibliografía:**
 - Cascales, Bernardo. El libro de \LaTeX . Prentice Hall. Madrid. 2003
 - Goossens, Michael. The \LaTeX Companion. United of America: Addison Wesley, 1994.
 - Lamport, Leslie. \LaTeX : a document preparation system. United of America: Addison Wesley, 1994.
 - Ulate. Carlos Ml. Introducción a \LaTeX para Windows. Universidad de Costa Rica. Sede de Occidente. II Ciclo 2006.

■ **Cronograma:**

Semana	Fecha	Actividad
1 y 2	10 al 21 de agosto	Introducción al programa GeoGebra
3 y 4	24 de agosto al 4 de setiembre	Construcciones en Geogebra
5 y 6	7 al 18 de setiembre	Introducción al programa Compass and Ruler
6	16 de setiembre	Entrega del Trabajo #1
7 y 8	21 de setiembre al 2 de octubre	Introducción al programa \LaTeX ; editor TeXnicCenter
9 y 10	5 al 16 de octubre	Archivos Fuente
11 y 12	19 al 30 de octubre	Fórmulas y Símbolos matemáticos
13 y 14	16 al 27 de noviembre	Tablas; libros
15	2 de diciembre	Entrega del Trabajo #2
15 y 16	30 de noviembre al 11 de diciembre	Presentación e inclusión de Gráficos

... \LaTeX