

PROGRAMA CURSO: **MA0911**
HISTORIA DE LA MATEMÁTICA
I Semestre, 2015

Datos Generales

Sigla: MA0911.

Nombre del curso: Historia de la Matemática.

Tipo de curso: Teórico.

Número de créditos: 5 créditos.

Número de horas semanales presenciales: 5 horas.

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 10.

Requisitos: MA0522.

Correquisitos: No tiene.

Ubicación en el plan de estudio:

Horario del curso: Martes de 4:00 a 6:50 p.m.

Viernes de 3:00 a 4:50 p.m.

Datos del Profesor

Nombre: Melissa Cerdas Valverde.

Correo Electrónico: meceva@gmail.com

Horario de Consulta: Viernes de 10:00 a.m. a 11:50 a.m.

1. Descripción del curso

Una de las metas del curso consiste en ofrecer al estudiante un panorama general acerca del desarrollo histórico del conocimiento matemático, principalmente en las áreas de aritmética, álgebra, geometría, análisis y cálculo, a fin de que este conocimiento forme parte integral de su formación.

También se busca crear conciencia en el estudiante acerca del potencial didáctico de la Historia de la Matemática como recurso metodológico y de la importancia de su incorporación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática.

2. Objetivos Generales

- Lograr que el estudiante establezca una relación directa entre la historia de la matemática y su ubicación en la historia de la humanidad.
- Ampliar el marco cultural del graduado en Enseñanza de la Matemática, permitiéndole entender la evolución de los conceptos y categorías en la matemática.
- Estudiar y analizar la interrelación sociedad-desarrollo de la matemática en el marco de las leyes de la historia, enfatizando en el concepto de “necesidad social”.

- d. Brindar un panorama general del desarrollo de las ideas matemáticas y profundizar en el desarrollo histórico de una rama del quehacer matemático.
 - e. Utilización sistemática de medios bibliográficos y computacionales por parte del estudiante en sus estudios históricos.
-

3. Objetivos específicos.

- a. Aprender diversas formas que se han planteado en la Historia de la Humanidad las siguientes categorías: medida, forma, número, contradicción, demostración, referidas en lo fundamental a problemas existentes en una sociedad dada.
 - b. Profundizar en el papel de la matemática como lenguaje de las ciencias naturales en los modelos que estas utilizan para estudiar la realidad objetiva. Lo anterior debe entenderse de acuerdo a la evolución histórica de las categorías involucradas en el mismo.
 - c. Conocer los aspectos fundamentales en el desarrollo de una rama específica de la matemática tales como análisis, álgebra, teoría de números, topología, geometría, etc. y capacitar al estudiante para que presente un trabajo sobre algunos de esos temas.
 - d. Utilizar los métodos y formas de expresión que se usaron en un momento histórico dado en temas específicos del curso por parte del estudiante.
-

4. Contenidos.

Capítulo 1: Orígenes.

- a. Los orígenes. Sistemas numéricos.
- b. La matemática de Egipto y Mesopotamia.
- c. La matemática de India y China antigua.
- d. La matemática de las antiguas civilizaciones americanas (Mayas, Incas y Aztecas).
- e. La matemática de Grecia antigua: los Pitagóricos.

Capítulo 2: Geometría Griega.

- a. Euclides y los *Elementos*.
- b. Matemáticos griegos post-Euclides.
- c. Arquímedes y su obra.

Capítulo 3: La Edad Media y el Renacimiento.

- a. La matemática de la India y el Islam.
- b. La matemática en la Europa de la Edad Media.
- c. La matemática europea del Siglo XVII.

Capítulo 4: Evolución de la matemática en la Edad Moderna Europea.

- a. El nacimiento de la geometría analítica.
- b. El nacimiento del cálculo y sus representantes.

Capítulo 5: Matemática Actual.

- a. La matemática del Siglo XIX y XX, sus representantes y sus repercusiones actuales.

Capítulo 6: Desarrollo de la matemática en Costa Rica

Desarrollo específico de la matemática y de su enseñanza en los siglos XIX y XX. Y su vinculación con la realidad actual de Costa Rica.

5. Metodología

Parte de los contenidos temáticos serán desarrollados y expuestos por el docente y parte serán expuestos por los estudiantes.

- a. Para el caso del proyecto de investigación, se seguirá lo siguiente:

Cada estudiante (individualmente) deberá seleccionar un tema de exposición, acerca de un área u objeto particular de las matemáticas. Para cada tema, deberá:

- realizar una investigación bibliográfica,
- presentar al profesor y a cada estudiante un documento que recopile la información obtenida, y
- exponer su investigación ante el grupo.

El tiempo máximo para cada exposición es de 50 minutos (mínimo 35 minutos) y el documento se entrega en el día de la exposición. Para la exposición se pueden aportar fotos, láminas y materiales que ilustren la información. Se recomienda el uso del proyector u otro recurso tecnológico.

El informe escrito deberá incluir los siguientes componentes:

- portada con formato adecuado,
- tabla de contenidos debidamente estructurada,
- objetivos,
- descripción general de un contexto socio-histórico,
- análisis histórico de un elemento específico que corresponda al tema seleccionado,
- desarrollo de contenido matemático del elemento seleccionado anteriormente (desarrollo del objeto matemático seleccionado)
- anexos pertinentes al tema,
- bibliografía con formato APA.

El día de la exposición deberá presentar a la profesora el informe escrito y a cada estudiante, una copia con un resumen del tema.

La fecha de la exposición será el **martes 26 de mayo y viernes 29 de mayo de 2015**.

El proyecto de investigación tiene un valor de 15 %, se desglosa a continuación

Actividad	Porcentaje
Avance (presentar el 17 de abril)	2 %
Exposición	3%
Informe escrito	10%
Total	15%

b. Cada grupo de 3 o 2 estudiantes deberá elaborar un proyecto que consiste en seleccionar un objetivo del plan de estudios de matemática de tercer ciclo o del ciclo diversificado y elaborar un planeamiento didáctico que incorpore elementos de la Historia de la Matemática como recurso metodológico. El planeamiento debe incluir:

- portada con formato adecuado,
- tabla de contenidos debidamente estructurada,
- objetivos o metas,
- contenidos,
- actividades de mediación,
- actividades de evaluación,
- valores y actitudes a desarrollar,
- anexos alusivos al tema y
- bibliografía con formato APA.

Presentar a la profesora un informe escrito con el planeamiento y, a cada estudiante, una copia con un resumen del proyecto. Exponer el planeamiento a todo el grupo tal y como lo desarrollaría en clase. El tiempo máximo para la exposición es de 60 minutos (mínimo 45 minutos). Las exposiciones del planeamiento se llevarán a cabo el día martes 28 de abril de 2015.

El valor del planeamiento es de 10%, el cual contempla 5% informe escrito y 5% exposición.

c. Durante el curso se asignarán tareas, exposiciones cortas o se realizarán quices los cuales tendrán un valor de 5% en total. Mismos que serán asignados o notificados por la profesora con suficiente anticipación.

d. INSTRUCCIONES PARA LA CONFECCIÓN Y ENTREGA DEL PORTAFOLIO¹

El portafolio educativo consiste en la aportación de distintas producciones por parte del estudiante a través de las cuales se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio. Es una colección de documentos en base a un propósito que representa el trabajo del estudiante que le permite a él mismo y a otros ver sus esfuerzos y logros.

La diversidad de material presentado en un portafolio permite identificar diferentes aprendizajes: conceptos, procedimientos, actitudes, proporcionando una visión más amplia y profunda de lo que el estudiante sabe y puede hacer. A través de los distintos trabajos mostrados se puede identificar cómo piensa el estudiante, cómo cuestiona, analiza, sintetiza, crea o interactúa con otros (intelectual, emocional y socialmente). Las aportaciones pueden ser: una práctica, un trabajo, un artículo comentado, un problema, un examen, una crítica fundamentada o un informe.

El portafolio es un documento único, presentado en formato digital con documentos escaneados o digitados o bien en un ampo o cartapacio debidamente forrado o empastado con los temas desarrollados en el curso, incluyendo informes, materiales entregados por profesor, por los estudiantes, observaciones personales, reflexiones, problemas resueltos, anexos y materiales creativos y originales que lo enriquezcan. Puede ser ilustrado con dibujos, láminas, artículos, noticias, afiches o cualquier material considerado de interés.

De esta forma, el portafolio es un instrumento de evaluación que hace que el estudiante se involucre en su propio proceso de aprendizaje pues lo obliga a reflexionar sobre la pertinencia de las producciones seleccionadas.

En resumen, el portafolio educativo es un método de enseñanza, aprendizaje y evaluación que consiste en la aportación de producciones de diferente índole por parte del estudiante a través de las cuáles se pueden juzgar sus capacidades en el marco de una disciplina o materia de estudio. Estas producciones informan del proceso personal seguido por el estudiante, permitiéndole a él y los demás ver sus esfuerzos y logros, en relación a los objetivos de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos previamente.

Los componentes mínimos del portafolio son:

- portada alusiva al curso,
- tabla de contenidos debidamente estructurada,
- introducción general,
- introducción de cada capítulo,
- síntesis y conclusión de cada capítulo,
- cuerpo (informes escritos y otros documentos) y
- conclusión general final.

El portafolio tiene un valor de 10%, la fecha límite de entrega del portafolio es el viernes 26 de junio a la 1:00 p.m.

¹ Tomado de Programa del curso MA0911 Historia de la Matemática, II ciclo lectivo 2012.

Fechas de examen:

Examen	Fecha
I Parcial	Martes 12 de mayo. Contenidos a evaluar Capítulo 1, 2 y 3.
II Parcial	Martes 23 de junio. Contenidos a evaluar Capítulo 4 y 5.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Parcial	30%
II Parcial	30%
Proyecto de investigación, exposición de contenidos y avance	15%
Proyecto de investigación y exposición del planeamiento didáctico	10%
Portafolio	10%
Tareas, exposiciones cortas y quices	5%
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

Si NA (Nota de Aprovechamiento) < 70 el estudiante pierde el curso. Si $NA \geq 70$ el estudiante gana el curso.

7. Bibliografía

Artemiadis, Nicolaos K. History of Mathematics AMS, USA, 2004

Bell, E. T. Historia de las Matemáticas Séptima Reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 2003.

Barrantes, Hugo y otros. Disquisiciones arithmeticae por Carl Friedrich Gaus, Editora Guadalupe, Ltda. Santa Fe de Bogota, DC. 1995

Burton, David N. The History of Mathematics Allyn and Bacon, Inc. USA 1985.

Euclides, Elementos de la Geometría Libros 1, 2, 3 Traducción realizada por Sergio Araya del texto The Thirteen Books of Euclid's Elements Encyclopedia Británica, Inc. Twewntieth Printing, 1975.

Sigler L. E. Fibonacci's Liber Abaci Springer, USA, 2003

Stedall, J. A. The arithmetics of infinitesimals, John Wallis, 1656 Springer, USA, 2004.

Swetz, Frank J. From five fingers to Infinity 2ª Edición, Open Court Publishing Company, USA, 1995

Ruiz Zúñiga, Ángel Las matemáticas en Costa Rica Tomo 1 y 2, Memorias del 3º Congreso Nacional de Matemáticas, San José, Octubre, 1990.