

## PROGRAMA DE CURSO

### INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DE LA MATEMÁTICA

#### A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Matemática				
Nombre del curso	Introducción a la historia de la Matemática	Código	MA4111	Créditos	6
Nombre del curso en inglés	<i>Introduction to the history of Mathematics</i>				
Horas semanales	Docencia	3	Auxiliares	0	Trabajo personal 7
Carácter del curso	Formación integral de especialidad	X			
Requisitos	MA3801 Análisis				

#### B. Propósito del curso:

El curso Introducción a la historia de la Matemática tiene como propósito promover la reflexión acerca del origen de los conceptos y herramientas matemáticas que se estudian desde la enseñanza primaria hasta la enseñanza superior, analizando cómo estos conceptos y herramientas surgieron y evolucionaron hacia versiones más completas y eficaces y que hoy forman parte del conocimiento.

El curso tributa a las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG) del perfil de egreso:

CE1: Interpretar y utilizar el lenguaje formal matemático, para analizar y verificar la veracidad de afirmaciones matemáticas.

CG4: Generar y divulgar conocimiento en algunas de las distintas ciencias exactas y naturales, tales como matemáticas, física y biología.

CG1: Comunicación académica y profesional

Comunicar en español de forma estratégica, clara y eficaz, tanto en modalidad oral como escrita, puntos de vista, propuestas de proyectos y resultados de investigación fundamentados, en situaciones de comunicación compleja, en ambientes sociales, académicos y profesionales.

### C. Resultados de aprendizaje

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE4, CG1	RA1: Propone una explicación causal de un concepto o herramienta matemática en su evolución histórica desde la prehistoria hasta mediados del siglo XX, considerando los distintos niveles de elaboración conceptual implicados en su surgimiento.
CE4	RA2: Analiza la evolución de las matemáticas y conceptos matemáticos, así como la biografía de matemáticos y matemáticas, considerando los problemas que se plantearon, cómo nacen estos conceptos, así como los métodos y soluciones propuestos en cada época y/o civilización.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CG1	<p>RA3: Sintetiza textos, producto de una lectura comprensiva, sobre la historia de la matemática, los conceptos matemáticos, sus métodos, integrando en su escrito una perspectiva analítica y reflexiva sobre su surgimiento y evolución.</p> <p>RA4 Expone, en forma oral y escrita, sobre la aplicación de algún método frente a una pregunta matemática, así como un análisis comparativo de cómo se abordó un problema o concepto, teniendo en cuenta las soluciones matemáticas propuestas en distintas épocas y/o civilizaciones.</p>

#### D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA2, RA3	Matemáticas en la Antigüedad	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. La matemática en la prehistoria. 1.2. Desarrollo de los sistemas de conteo y de registro. 1.3. La matemática en Babilonia. 1.4. La matemática en Egipto. 1.5. La matemática en América.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica los principales hitos en el desarrollo de la Matemática en la antigüedad.</li> <li>Analiza la evolución histórica de las matemáticas en diversas culturas, comparando su desarrollo en Babilonia, Egipto y América.</li> <li>Describe los procesos y el contexto histórico asociados a la creación de un concepto o herramienta matemática como son los sistemas de conteo y de registro.</li> <li>Discute con sus pares acerca de la dificultad en el desarrollo de un concepto o herramienta matemático en la antigüedad y cómo se aborda su aprendizaje hoy.</li> <li>Redacta un resumen sobre el surgimiento de conceptos matemáticos en la antigüedad, integrando en su escrito un punto de vista analítico, a partir de la lectura de textos escogidos.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1], [2]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA2, RA3	La matemática de los griegos	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. Los inicios: Thales, Pitágoras. 2.2. La madurez: Euclides. 2.3. Mas allá: Arquímedes, Diofanto.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza hitos en el desarrollo de la Matemática en la época de los griegos, considerando la importancia de matemáticos destacados, así como los inicios, madurez y proyección de la matemática en Grecia.</li> <li>2. Analiza, reflexivamente, la dificultad que conlleva el aprendizaje de conceptos matemáticos que provienen de la antigua Grecia, considerando su grado de abstracción y su evolución.</li> <li>3. Redacta un resumen o reporte sobre el surgimiento de las matemáticas en la antigua Grecia, a partir de la lectura de textos seleccionados para tal efecto.</li> </ol>	
Bibliografía de la Unidad		[1],[3]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA1, RA2, RA3	Matemáticas del cercano y lejano oriente	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. La matemática india. 3.2. La matemática china. 3.3. La matemática árabe.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describe el desarrollo de la Matemática en China, India y el mundo árabe.</li> <li>2. Compara la evolución histórica de las matemáticas en estas culturas, considerando su contribución a esta disciplina.</li> <li>3. Analiza los procesos y el contexto histórico asociados a la creación de un concepto o herramienta matemática (sistemas numéricos, geometría, álgebra, etc.).</li> <li>4. Discute con sus pares acerca del surgimiento de un concepto matemático, reflexionando sobre la dificultad que implicó desarrollar dicho concepto, su nivel de abstracción y cómo se aborda su aprendizaje hoy.</li> <li>5. Escribe un resumen sobre el surgimiento de las matemáticas en la antigüedad del cercano y lejano oriente, a partir de la lectura comprensiva de textos.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1],[2]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en Semanas
4	RA2, RA3	Europa se despierta	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1. Los numerales Indo-árabes entran en Europa. 4.2. Las ecuaciones de primer, segundo, tercer y cuarto grado. 4.3. El desarrollo de la notación simbólica en álgebra. 4.4. Nacimiento de las probabilidades.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Identifica los principales hitos en el desarrollo de la Matemática en Europa a finales de la Edad Media.</li> <li>Describe los procesos asociados a la creación de un concepto o herramienta matemática.</li> <li>Reflexiona acerca de los antecedentes de la matemática moderna, de la notación simbólica en álgebra y el nacimiento de las probabilidades.</li> <li>Sintetiza textos sobre el desarrollo matemático de la Edad Media, a partir de la lectura comprensiva.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1],[3]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
5	RA1, RA2, RA3	La antesala del calculo	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. La geometría analítica. 5.2. Los números decimales. 5.3. Los logaritmos. 5.4. La Mecánica antes de Newton.		El/la estudiante: <ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza los principales hitos que preceden a la invención del Cálculo.</li> <li>Describe los procesos y el contexto histórico asociados a la creación de los conceptos o herramientas matemáticas que facilitaron la invención del cálculo.</li> <li>Discute a partir de preguntas orientadoras acerca de los procesos involucrados en el desarrollo del cálculo, reflexionando sobre su evolución hasta ser lo que es hoy día.</li> <li>Redacta un resumen sobre los diferentes desarrollos matemáticos que precedieron la invención del cálculo, elaborando comentarios, a partir de una lectura comprensiva de textos escogidos.</li> </ol>	
Bibliografía de la unidad		[1], [3]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
6	RA2, RA3	El Cálculo	2 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
6.1. Newton. 6.2. Leibniz. 6.3. Los Bernoulli. 6.4. Euler.		El/la estudiante:  1. Analiza la contribución que distintos matemáticos destacados hicieron para el desarrollo y la difusión del cálculo, describiendo sus logros y el impacto de estos en el desarrollo de la matemática.  2. Redacta un resumen sobre el surgimiento del cálculo, la contribución de matemáticos destacados, a partir de una lectura comprensiva de textos seleccionados.	
Bibliografía de la unidad		[1],[3]	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
7	RA1, RA2, RA3, RA4, RA5	Historia de algunos temas claves en las matemáticas	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
7.1. Presencia de las mujeres matemáticas en la historia. 7.2. La invención de los reales. 7.3. Funciones y límites. 7.4. Los infinitos y los conjuntos. 7.5. Las geometrías Euclidianas y las otras. 7.6. Los espacios vectoriales. 7.7. Lógica y fundamentos de la matemática.		El/la estudiante:  1. Analiza el aporte de las mujeres matemáticas en el desarrollo de la disciplina, reflexionando su contribución al desarrollo de las nuevas matemáticas de los siglos XIX y XX.  2. Describe los procesos históricos asociados a la creación de un concepto, herramienta o campo de estudio matemático, teniendo en cuenta sus orígenes y diferentes transformaciones.  3. Analiza el grado de dificultad que conlleva el aprendizaje de estos conceptos, considerando su grado de abstracción.  4. Redacta un informe sobre el desarrollo de un concepto matemático a lo largo de la historia, considerando los distintos niveles de elaboración conceptual y abstracción, exponiendo, con coherencia y claridad, sus conclusiones a una audiencia.	
Bibliografía de la unidad		[1], [3]	

### E. Estrategias de enseñanza:

La metodología es activo participativa. Consta de clases expositivas, con participación activa de los y las estudiantes, a través del desarrollo de preguntas desafiantes por parte del profesor.

Para un aprendizaje significativo el o la estudiante deberá leer y analizar textos que complementen lo tratado en las sesiones expositivas.

Los y las estudiantes cumplen un rol fundamental para el logro del aprendizaje. Para apoyar este trabajo se dispondrá de material bibliográfico y audiovisual, entre otros.

### F. Estrategias de evaluación:

El curso tiene distintas instancias de evaluación de proceso.

- Nota de participación
- Mini-Tareas con un máximo de 6 por semestre.
- Lectura de textos y redacción de síntesis de los textos leídos. Para las evaluaciones se presenta una colección de textos breves que abordan distintos temas de interés.
- Examen en forma de presentación que considera el estudio de hitos históricos de las matemáticas. También incluye una parte escrita con preguntas de desarrollo sobre:
  - aplicación de algunos de los métodos vistos a alguna pregunta matemática
  - análisis comparativo de la forma de abordar un problema en distintas épocas o en distintas civilizaciones.

*La ponderación de cada evaluación respetará siempre los reglamentos de la Escuela.*

### G. Recursos bibliográficos:

#### **Bibliografía obligatoria:**

- [1] David M. Burton, The History of Mathematics, an Introduction, (7<sup>th</sup>ed., 2011) McGraw Hill.
- [2] George Gheverghese, Joseph, The Crest of the Peacock Non-European Roots of Mathematics (3<sup>rd</sup> ed., 2011), Princeton University Press | Princeton & Oxford.
- [3] John Stillwell, Mathematics and Its History (3<sup>rd</sup> ed. 2010), Springer.

#### **Bibliografía adicional:**

- [4] Uta C. Merzbach & Carl B. Boyer, A History of Mathematics, (3<sup>rd</sup> ed., 2010) John Wiley&Sons, Inc.

- [5] Howard Eves, An Introduction to the History of Mathematics. (3<sup>rd</sup> ed., 1969) Holt, Rinehart & Winston.
- [6] Katz, Victor J., A History of Mathematics, an Introduction (2<sup>nd</sup> ed., 1998) John Wiley Educational Publishers, Inc.
- [7] Ian Stewart, Historia de las Matemáticas en los últimos 10.000 años, (2008), Editorial Crítica.

**H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:**

Vigencia desde:	Primavera - 2024
Elaborado por:	Raúl Gormaz, Natacha Astromujoff
Validado por:	Validación par: Martín Matamala CTD de Matemática
Revisado por:	