



SILABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Asignatura	:	HISTORIA DE LA MATEMÁTICA
1.2. Código	:	EE746
1.3. Condición	:	Obligatorio
1.4. Pre-requisito	:	EG547
1.5. N° de horas de clase	:	04 horas 2HT/2HP
1.6. N° de créditos	:	03
1.7. Ciclo	:	Sétimo Ciclo
1.8. Semestre Académico	:	2019-B
1.9. Duración	:	17 semanas
1.10. Profesor	:	Absalón Castillo Valdivieso

II. SUMILLA

La asignatura Historia de la Matemática es de **naturaleza** teórico-práctica y pertenece al área de Formación Complementaria, tiene como **propósito** presentar y exponer tópicos de la historia de los acontecimientos ocurridos en el desarrollo de los conceptos de Aritmética, Algebra y Geometría ideas que llevaron a establecer las teorías que componen la Matemática de hoy.

El **contenido** de la asignatura es: Pre-historia de la Matemática. La Matemática en las primeras culturas de la civilización. La Matemática en las edades Antigua, Media, Moderna y Contemporánea. Las nuevas ideas de la Matemática en los actuales tiempos.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas

- Capacidad para el diseño de modelos que narran y explican los hechos históricos de la Matemática.
- Dotar formas de razonamiento cuando conoce los descubrimientos de las teorías de la Matemática.
- Actitud creativa y de innovación en las áreas específicas de la historia de las ideas de la matemática.
- Capacidad para el análisis y comprensión de las ideas matemáticas en el tiempo transcurrido.

Competencias de la Asignatura

1. Reconoce las diferentes etapas de la historia de la Matemática en líneas de tiempo.
2. Determina la relación que existe entre una etapa y otra en la formación de las teorías matemáticas.
3. Otorga una visión general de los periodos de formación de las ideas de la Matemática y sus autores que las descubrieron.
4. Aplicar los pasajes históricos de la Matemática a una diversidad de temas específicos de las Ciencias Naturales y las Ciencias de Ingeniería
5. Comprende y utiliza el lenguaje y simbología matemática desarrollada en la historia de las ideas antigua y moderna.
6. Posee una personalidad integra con ética como resultado del aprendizaje histórico de la Matemática a través de los más destacados matemáticos que existieron desde el comienzo de la humanidad.

Competencias Específicas, Capacidades y Actitudes

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
<p>COMPETENCIA: Enseñanza-Aprendizaje</p> <p>Reconoce las características de los periodos históricos de los descubrimientos de las ideas de la Matemática.</p> <p>Maneja y aplica las circunstancias de los descubrimientos de las teorías matemáticas.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales y emite juicio crítico.</p>	<p>C.1.- Reconoce hechos y características de los descubrimientos de las teorías matemáticas y formula etapas.</p> <p>C.2.- Maneja fecha, tiempo, lugar y acontecer histórico de la aparición de las teorías matemáticas y discierne el hecho histórico.</p> <p>C.3.-Aplica los hechos históricos de la Matemática incluyendo la Pre - historia</p> <p>C.4.- Expone sus ideas a partir de la historia de las teorías matemáticas surgidas.</p> <p>C.5.- Utiliza el aprendizaje de las etapas de la historia de la Matemática.</p>	<p>A.1.- Demuestra responsabilidad y creatividad cuando trabaja de manera individual y en equipo en los temas históricos de la Matemática.</p> <p>A.2.-Tolerante frente a las distintas actitudes de los demás cuando se desarrollan trabajos de equipo.</p> <p>A.3.- Expresa sus opiniones con libertad en forma coherente sobre los temas históricos.</p>
<p>COMPETENCIA: Investigación formativa.</p> <p>Utiliza estrategias de investigación para el proceso de los trabajos de equipo.</p>	<p>C.1.-Utiliza el aprendizaje basado en problemas surgidos en los hechos históricos de la Matemática.</p>	

IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera Unidad	:	Prehistoria de la Matemática. La Matemática en las primeras culturas de la civilización.
Duración	:	3 semanas
Fecha de inicio	:	12 de agosto del 2019
Fecha de término	:	30 de agosto del 2019

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce las características de las etapas de formación de la Matemática en el comienzo.
2. Aplica los hechos históricos que formaron a la Matemática en el estado de piedra.

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza estrategias de investigación para el seguimiento de los hechos que determinaron las áreas de la Matemática en el comienzo.
2. Aplica los temas de investigación de los conceptos y teoremas formados a través de las etapas de la historia de la Matemática desde sus inicios.

PROYECTO DE GRUPO

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	SESION 1: Pre-historia de la Matemática. La cultura en la Edad de Piedra. Origen y desarrollo del número.	Identifica las primeras etapas de la historia de la Matemática y utiliza los hechos ocurridos en la formulación de las primeras formas geométricas en la Edad de Piedra.	Le interesa el manejo y comprensión de los orígenes de las primeras ideas de la Matemática.	Diferencia las primeras anotaciones del número. Determina los instrumentos que usó el hombre en el comienzo de la Matemática.
	SESION 2: Primeras formas geométricas.			
2	SESION 1: La Matemática en las primeras culturas de la civilización. Evolución del pensamiento en la Matemática.	Identifica las culturas primeras con sus escrituras y sistemas numéricos y hace comentarios.	Se interesa por manejar y entender los comienzos de la Matemática cuando ya existe la escritura.	Decide y distingue las culturas del Medio Oriente y de la Mesopotamia.
	SESION 2: Cultura babilónica. Tablillas. Cultura egipcia. El papiro de Rhind. El papiro de Moscú.			
3	SESION 1: Cultura India. Sistema decimal posicional. Notación hindú.	Deduca los sistemas numéricos usados por las culturas antigua India, China y Maya.	Se interesa por comparar cada cultura que desarrolla Matemática desde tiempos antiguos.	Utiliza en forma adecuada los trabajos matemáticos descubiertos por los hindúes, chinos y mayas.
	SESION 2: Cultura Maya. Introducción del cero. Sistema numérico maya. Trabajo Académico.			

Segunda Unidad : La Matemática en las edades Antigua, Media, Moderna y Contemporánea.
 Duración : 12 semanas
 Fecha de inicio : 02 de setiembre del 2019
 Fecha de término : 06 de diciembre del 2019

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce cada una de las edades de la existencia de la humanidad en el desarrollo y evolución de las teorías matemáticas.
2. Aplica cada edad de la humanidad para explicar algunas teorías desarrolladas y que de esta manera resulten satisfactorias.

C2: Investigación Formativa

1. Utiliza el aprendizaje basado en las investigaciones realizadas a lo largo de las etapas históricas de formación de la Matemática.
2. Aplica los temas de investigación que surgieron en los periodos de formación de la Matemática.

PROYECTO DE GRUPO

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
4	SESION 1: Edad Antigua. La Matemática en la Grecia antigua. Filósofos notables. Thales de Mileto. Pitágoras y la teoría de números.	Identifica la cultura griega y sus filósofos notables. Distingue la filosofía aristotélica. Conoce la geometría de Euclides.	Se interesa por la Matemática desarrollada por los filósofos. Le interesa las primeras ideas de la Geometría.	Utiliza muy bien la filosofía practicada por los filósofos griegos. Utiliza la primera geometría desarrollada en forma rodada.
	SESION 2: Platón. Aristóteles. Euclides de Alejandría.			
5	SESION 1: La obra "Los Elementos". Arquímedes y el Método de Exhaustión. Apolonio y las cónicas.	Deduca el contenido de la obra "Los Elementos" de Euclides. Identifica el método de exhaustión de Arquímedes y compara con el Cálculo Integral. Distingue los periodos del ocaso del helenismo.	Le interesa la determinación del área de una región plana mediante el desgaste de rectángulos.	Le da importancia al cálculo de áreas de regiones planas mediante la exhaustión. Usa muy bien el ocaso de la cultura griega frente a otras culturas.
	SESION 2: El ocaso del helenismo. Los periodos neopitagórico y neoplatónico.			
6	SESION 1: Edad Media. La Matemática de los hindúes, musulmanes y chinos. La Edad Media Cristiana. Una	Identifica las culturas hindú, musulmán y china. Distingue la Edad Media y el cristianismo.	Le interesa los trabajos realizados por las culturas hindú, musulmán y china.	Utiliza las culturas de la Edad Media. Aplica conceptos de la matemática en la

	<p>forma de Renacimiento surgido.</p> <p>SESION 2: Evolución del pensamiento matemático en la Edad Media. Aparición de las universidades. Trabajo Académico</p>	<p>Conoce el modo de cómo evoluciona la Matemática en la Edad Media.</p> <p>Tiene idea de las primeras universidades.</p>	<p>Está interesado y toma atención sobre los hechos en la Edad media que influyeron en el desarrollo de la Matemática.</p>	<p>Edad Media Cristiana. Utiliza la ubicación geográfica de las primeras universidades.</p>
7	<p>SESION 1: La escolástica. Los periodos de formación y enriquecimiento de las Ciencias y de las Artes.</p> <p>SESION 2: Finalización de la Edad Media. La Teocracia. El latín como lengua universal.</p>	<p>Deduca los periodos de formación de la Escolástica.</p> <p>Identifica los hechos históricos que determinaron el fin de la Edad Media.</p> <p>Distingue la lengua latín de las otras lenguas.</p>	<p>Está interesado en los periodos de la Escolástica.</p> <p>Pone atención en el enriquecimiento de la Ciencia y el Arte, le llama la atención el latín.</p>	<p>Utiliza con cuidado los avances de la Matemática en el tiempo de la Escolástica.</p>
8	EXAMEN PARCIAL			
9	<p>SESION 1: Edad Moderna. Transición de la Edad Media a la Edad Moderna. Manifestación del Humanismo. Los conceptos más importantes de la Matemática en el Renacimiento.</p> <p>SESION 2: Del Renacimiento al Barroco. Francisco Viète y el canon. Grandes descubrimientos de la Matemática.</p> <p>Trabajo Académico</p>	<p>Identifica las edades Media y Moderna y los distingue.</p> <p>Conoce los avances de la Matemática en la Edad Moderna.</p> <p>Identifica el Renacimiento y el Barroco.</p> <p>Destaca a Viète en sus ideas.</p>	<p>Le interesa los acontecimientos habidos en la Edad Moderna que influyeron en la Matemática.</p> <p>Pone atención en los conceptos matemáticos del Renacimiento y del Barroco.</p>	<p>Utiliza los trabajos matemáticos realizados en la Edad Moderna.</p> <p>Destaca la aparición del Humanismo</p> <p>Comenta la producción matemática de Viète.</p>
10	<p>SESION 1: El descubrimiento del Cálculo Infinitesimal. La geometría analítica de René Descartes iniciada por Viète. El concepto de infinitesimal.</p> <p>SESION 2: Finalización del Barroco. Extensión de nuevos métodos. Controversia en los principios del Cálculo.</p>	<p>Identifica y conoce los fundamentos del Cálculo Infinitesimal.</p> <p>Distingue y afirma la existencia de una nueva geometría desarrollada con el álgebra.</p>	<p>Está interesado en la invención del Cálculo y busca sus fundamentos y observa el cambio originado en las teorías matemáticas.</p>	<p>Utiliza los fundamentos del Cálculo para entender las nuevas teorías que no podrán desarrollarse.</p> <p>Comenta el infinitesimal.</p>
11	<p>SESION 1: El Cálculo Infinitesimal impulsa las áreas de la Matemática. Aparición de la ecuación diferencial.</p> <p>SESION 2: El periodo de la Ilustración. La obra "Principia Matemática" de Newton.</p>	<p>Identifica y conoce la influencia del Cálculo Infinitesimal en áreas afines.</p> <p>Conoce el significado de una ecuación diferencial.</p>	<p>Le interesa como se origina el Cálculo Infinitesimal y cómo se explican las teorías matemáticas.</p> <p>Está interesado por los hechos ocurridos en la</p>	<p>Utiliza y aplica la influencia del Cálculo en el Algebra, ecuaciones algebraicas, en las sucesiones.</p> <p>Le da uso a los</p>

	La Ilustración se extiende en Europa.	Distingue la Ilustración de otros periodos.	Ilustración.	trabajos matemáticos escritos en la Ilustración.
12	SESION 1: Brillantes matemáticos en Europa. La Matemática a comienzos del siglo XIX. El Siglo de Oro. Negación de los postulados de Euclides. Las geometrías no euclidianas.	Identifica los aportes de brillantes matemáticos. Conoce el Siglo de Oro y hace distinciones de los descubrimientos habidos. Distingue como acontecimiento importante y notable la negación e cada postulado de Euclides.	Le interesan los trabajos de los matemáticos del Siglo de Oro y hace comentarios. Le interesa como llegan a construirse nuevas geometrías.	Comenta y aplica los trabajos matemáticos escritos en el Siglo de Oro. Utiliza la negación de los postulados de Euclides y tiene idea de la formación de nuevas geometrías. Discute y aplica la hipótesis del ángulo agudo.
	SESION 2: El quinto postulado de Euclides. La hipótesis del ángulo agudo. Las ideas de Gauss y Bolyai para las nuevas geometrías. Trabajo Académico			
13	SESION 1: La aritmetización de los fundamentos del Análisis. Galois y la Teoría de grupos. Surgimiento de las nuevas álgebras.	Conoce y hace diferencias entre el Cálculo y el Análisis. Comenta los trabajos de la aritmetización. Identifica los conjuntos con estructura algebraica.	Está interesado en la forma como el Cálculo tiene cambios con el tiempo. Aprecia las estructuras algebraicas y observa su trascendencia.	Utiliza la aritmetización del Análisis cuando se abre paso como proceso de cambio en los conceptos de funciones analíticas, espacios abstractos, prolongación analítica.
	SESION 2: David Hilbert y el método axiomático. George Cantor y los transinfinitos. Los comienzos del Análisis Funcional. La aritmética de Peano.	Distingue el Método Axiomático de otros métodos. Conoce los conjuntos de Cantor y los comenta	Pone atención en el Método Axiomático como única alternativa para las teorías matemáticas.	Usa muy bien el cambio estructural de un conjunto con operaciones. Utiliza la fundamentación del número real y la aparición del Análisis Funcional.

14	SESION 1: George Boole y la obra "Las leyes del Pensamiento". La Lógica Matemática como fundamento.	Utiliza la Lógica Matemática para fundamentar teorías matemáticas. Conoce los 23 problemas de Hilbert y deduce las	Está interesado en la crisis de los fundamentos de la Matemática. Le interesa y compara los resultados de los 23	Utiliza y aplica los 23 problemas de Hilbert y observa las sub{áreas formadas en la actualidad.
	SESION 2:			

	La crisis de los fundamentos. Los 23 problemas de Hilbert. Los cortes de Dedekind.	áreas en formación.	problemas de Hilbert.	
15	SESION 1: Edad Contemporánea: 1900-1999. Unificación de la Matemática. Subáreas de la Matemática.	Hace diferencias en los trabajos matemáticos contemporáneos.	Le interesa las subáreas formadas en la actualidad.	Utiliza los resultados de la unificación de la Matemática.
	SESION 2: El grupo Bourbaki. La filosofía matemática. Henri Poincaré. Bertrand Russell. Trabajo Académico.	Distingue y compara las obras escritas por el grupo Bourbaki. Conoce los pensamientos de Poincaré y Russell.	Destaca la filosofía matemática y comenta a Poincaré y Russell.	Le da uso a la influencia de la filosofía matemática. Aplica los comentarios de Poincaré y de Russell.
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se emplearán las siguientes estrategias metodológicas:

a) Análisis de lectura:

Este procedimiento se realiza mediante:

- Temas seleccionados y acudiendo a biblioteca.
- Información obtenida de internet.

b) Dinámica grupal:

Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de los alumnos de cuatro o cinco integrantes teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su base social.

c) Prácticas individuales:

Mediante este procedimiento propiciaremos la organización de cada alumno integrante, teniendo en consideración que todo aprendizaje tiene su capacidad y habilidad que tenga que abordar problemas y ejercicios tanto analíticos como prácticos.

d) Evaluación y análisis de resultados:

Esta técnica permitirá el rendimiento en las pruebas de ensayo y las pruebas objetivas; así como el desempeño en la exposición oral.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales que se emplearán serán los siguientes:

(a) Materiales educativos interactivos:

Materiales impresos: textos básicos, direcciones electrónicas; para obtener información sobre temas específicos, planteados; además se entregará separatas de problemas y ejercicios.

(b) Materiales educativos para la exposición:

Se contará con pizarra, mota, tiza y plumones si se cuenta con pizarras acrílicas.

VII. EVALUACIÓN

1. TECNICA DE EVALUACION DE RESULTADOS

Se realiza en forma permanente buscando la participación activa y responsable del estudiante durante el desarrollo del contenido temático mediante:

(a) La evaluación teórica

Utiliza el sistema de pruebas, en las fechas programadas por la universidad y exposiciones de trabajo de investigación.

(b) La evaluación práctica

En las horas de práctica la evaluación es permanente. Se tomará prácticas calificadas cada cuatro semanas (04 prácticas) las que permitirán evaluar el aprendizaje de cada alumno.

2. INSTRUMENTO DE EVALUACION

- Examen Parcial / Final / Sustitutorio.
- Prácticas Académicas.
- Trabajos grupales e individuales.
- Exposiciones.

3. NORMATIVIDAD DE EVALUACION

En la evaluación de los temas tratados se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Participación en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje y trabajo cooperativo en el aula.
- La calificación del examen parcial, examen final y prácticas calificadas programadas es de 0 a 20.
- El promedio final (P.F.) del curso se obtiene de la siguiente forma:

$$PF = \frac{E.P. + EF + NT}{3}$$

Donde:

EP = Examen parcial

EF = Examen final

NT = Nota de trabajo / exposiciones / intervenciones

4. REQUISITOS DE APROBACION DEL CURSO

1. Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictados; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
2. El alumno debe rendir todas y cada una de las evaluaciones (exámenes y trabajos) en las fechas programadas.
3. Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo (el medio punto adicional será considerado como la mitad inmediata superior, a favor del estudiante).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

• BÁSICA

Autor	Título	Año	Editorial	Lugar
Francis Cajori	History of Mathematics	1919	Mc. Millan	New York
Nicolas Bourbaki	Elements de Historie des Mathematics	1960	Hermann	Paris
Joseph Hoffman	Historia de la Matemática. Vol. I, II, III.	1960	UTEHA	México
José Babini	Historia de las ideas modernas en Matemática.	1967	OEA	Washington
Renato Benazic	Tópicos de Historia de la Matemática	2004	SMP	Lima
José Rey Pastor/ José Babini	Historia de la Matemática	1951	Espasa/ Calpe	Buenos Aires
Euclides	The thirteen books of the elements. Vol. I, II	1956	Dover	New York

• COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Año	Editorial	Lugar
E.T. Bell	Los grandes matemáticos	1948	Losada	Buenos Aires
Michael Helfgott	Historia y pedagogía de la matemática.	2004	IMCA	Lima
O. Bekken	Una historia breve del Algebra	1983	SMP	Lima
F. Le Lionnais	Las grandes corrientes del pensamiento matemático	1962	EUDEBA	Buenos Aires
E.T. Bell	Historia de las matemáticas	1995	Fondo de Cultura Económica	México