



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 Teoría 02 semanal / Práctica 02 semanal
1.6. N° de créditos	:	03
1.7. Ciclo	:	Sétimo Ciclo
1.8. Semestre Académico	:	2022-A
1.9. Duración	:	17 semanas
1.10. Profesor	:	Absalón Castillo Valdivieso

II. SUMILLA.

Naturaleza: Teórico-práctica y pertenece al área de Formación Complementaria.

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.

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 el siglo XXI.

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA.

Competencias Genéricas

- Capacidad para el diseño de modelos que narran y explican los hechos históricos de la Matemática.
- Capacidad para las formas de razonamiento cuando conoce los descubrimientos de las teorías de la Matemática a través de la Historia.
- 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 histórica 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. Aplica 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 integral 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 en los descubrimientos de las ideas de la Matemática.</p> <p>Maneja y aplica las circunstancias de los descubrimientos de las teorías matemáticas en el tiempo.</p> <p>Expone sus ideas evidenciando actitudes personales y emite juicio crítico en los hechos históricos que formaran la matemática.</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 en el proceso histórico.</p>	<p>C.1.- Utiliza el aprendizaje basado en problemas surgidos en los hechos históricos de la Matemática.</p>	

IV. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

Primera Unidad : Prehistoria de la Matemática. La Matemática en las primeras culturas de la civilización.

Duración : 04 semanas
 Fecha de Inicio : 04.04.2022
 Fecha de término : 30.04.2022

Capacidades de la unidad:

C.1: Enseñanza y Aprendizaje

1. Reconoce las características de las etapas de formación de la Matemática en el comienzo de la vida humana.

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 de la humanidad.
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 orígenes.

PROYECTO DE GRUPO

Programación de contenidos:

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	SESIÓN 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.
	SESIÓN 2: Primeras formas geométricas. Los Sumerias. Los Anunnaki.			
2	SESIÓN 1: La Matemática en las primeras culturas de la civilización. Evolución del pensamiento en la Matemática en la Mesopotamia.	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.
	SESIÓN 2: Cultura babilónica. Numeración en Tablillas. Cultura egipcia. El papiro de Rhind. El papiro de Moscú.			
3	SESIÓN 1: Cultura India. Sistema decimal posicional. Numeración 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.
	SESIÓN 2: Cultura Maya. Introducción del cero. Sistema numérico maya. Trabajo Académico.			
4	SESIÓN 1: Edad Antigua. La Matemática en la Grecia antigua. Filósofos notables. Tales 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 ordenada.
	SESIÓN 2: Platón. Aristóteles. Euclides de Alejandría.			

Segunda Unidad : La Matemática en las Edades Antigua, y Media.

Duración : 04 Semanas.

Fecha de Inicio : 02.05.2022

Fecha de término : 28.05.2022

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
5	SESIÓN 1: La obra "Los Elementos". Arquímedes y el Método de Exhaustión. Apolonio y las cónicas.	Deduce 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.
	SESIÓN 2: El ocaso del helenismo. Los periodos neopitagórico y neoplatónico.			
6	SESIÓN 1: Edad Media. La Matemática de los hindúes, musulmanes y chinos. La Edad Media Cristiana. Una forma de Renacimiento surgido.	Identifica las culturas hindú, musulmán y china. Distingue la Edad Media y el cristianismo. Conoce el modo de cómo evoluciona la Matemática en la Edad Media. Tiene idea de las primeras universidades.	Le interesa los trabajos realizados por las culturas hindú, musulmán y china. Está interesado y toma atención sobre los hechos en la Edad media que influyeron en el desarrollo de la Matemática.	Utiliza las culturas de la Edad Media. Aplica conceptos de la matemática en la Edad Media Cristiana. Utiliza la ubicación geográfica de las primeras universidades.
	SESIÓN 2: Evolución del pensamiento matemático en la Edad Media. Aparición de las universidades. Trabajo Académico			

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
7	SESIÓN 1: La escolástica. Los periodos de formación y enriquecimiento de las Ciencias y de las Artes.	Deduce los periodos de formación de la Escolástica. Identifica los hechos históricos que determinaron el fin de la Edad Media.	Está interesado en los periodos de la Escolástica. Pone atención en el enriquecimiento de la Ciencia y el Arte, le llama la atención el latín.	Utiliza con cuidado los avances de la Matemática en el tiempo de la Escolástica.
	SESIÓN 2: Finalización de la Edad Media. La Teocracia. El latín como lengua universal.	Distingue la lengua latín de las otras lenguas.		
8	EXAMEN PARCIAL			

Tercera Unidad : La Matemática en la Edad Moderna.

Duración : 04 semanas.

Fecha de Inicio : 30.05.2022

Fecha de término : 25.06.2022

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
9	SESIÓN 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.	Identifica las edades Media y Moderna y los distingue. Conoce los avances de la Matemática en la Edad Moderna.	Le interesa los acontecimientos habidos en la Edad Moderna que influyeron en la Matemática.	Utiliza los trabajos matemáticos realizados en la Edad Moderna. Destaca la aparición del Humanismo Comenta la producción matemática de Viéte.
	SESIÓN 2: Del Renacimiento al Barroco. Francisco Viéte y el canon. Grandes descubrimientos de la Matemática. Trabajo Académico	Identifica el Renacimiento y el Barroco. Destaca a Viéte en sus ideas.	Pone atención en los conceptos matemáticos del Renacimiento y del Barroco.	

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
10	SESIÓN 1: El descubrimiento del Cálculo Infinitesimal. La geometría analítica de René Descartes iniciada por Vieté. El concepto de infinitesimal.	Identifica y conoce los fundamentos del Cálculo Infinitesimal.	Está interesado en la invención del Cálculo y busca sus fundamentos y observa el cambio originado en las teorías matemáticas.	Utiliza los fundamentos del Cálculo para entender las nuevas teorías que no podrán desarrollarse. Comenta el infinitesimal.
	SESIÓN 2: Finalización del Barroco. Extensión de nuevos métodos. Controversia en los principios del Cálculo.	Distingue y afirma la existencia de una nueva geometría desarrollada con el álgebra.		
11	SESIÓN 1: El Cálculo Infinitesimal impulsa las áreas de la Matemática. Aparición de la ecuación diferencial.	Identifica y conoce la influencia del Cálculo Infinitesimal en áreas afines.	Le interesa como se origina el Cálculo Infinitesimal y cómo se explican las teorías matemáticas.	Utiliza y aplica la influencia del Cálculo en el Algebra, ecuaciones algebraicas, en las sucesiones.
	SESIÓN 2: El periodo de la Ilustración. La obra "Principia Matemática" de Newton. La Ilustración se extiende en Europa.	Conoce el significado de una ecuación diferencial. Distingue la Ilustración de otros periodos.	Está interesado por los hechos ocurridos en la Ilustración.	Le da uso a los trabajos matemáticos escritos en la Ilustración.
12	SESIÓN 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.	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.
	SESIÓN 2: El quinto postulado de Euclides. La hipótesis del ángulo agudo. Las ideas de Gauss y Bolyai para las nuevas geometrías. Trabajo Académico	Distingue como acontecimiento importante y notable la negación e cada postulado de Euclides.		Discute y aplica la hipótesis del ángulo agudo.

Cuarta Unidad : La Matemática en la Edad Contemporánea.

Duración : 04 semanas.

Fecha de Inicio : 27.06.2022

Fecha de término : 23.07.2022

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
13	SESIÓN 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.	Está interesado en la forma como el Cálculo tiene cambios con el tiempo. Aprecia las estructuras algebraicas y observa su trascendencia. Pone atención en el Método Axiomático como única alternativa para las teorías matemáticas.	Utiliza la aritmetización del Análisis cuando se abre paso como proceso de cambio en los conceptos de funciones analíticas, espacios abstractos, prolongación analítica. Usa muy bien el cambio estructural de un conjunto con operaciones. Utiliza la fundamentación del número real y la aparición del Análisis Funcional.
	SESIÓN 2: David Hilbert y el método axiomático. George Cantor y los transfinitos. Los comienzos del Análisis Funcional. La aritmética de Peano.	Identifica los conjuntos con estructura algebraica. Distingue el Método Axiomático de otros métodos. Conoce los conjuntos de Cantor y los comenta		
14	SESIÓN 1: George Boole y la obra "Las leyes del Pensamiento". La Lógica Matemática como fundamento.	Utiliza la Lógica Matemática para fundamentar teorías matemáticas.	Está interesado en la crisis de los fundamentos de la Matemática. Le interesa y compara los resultados de los 23 problemas de Hilbert.	Utiliza y aplica los 23 problemas de Hilbert y observa las subáreas formadas en la actualidad.
	SESIÓN 2: La crisis de los fundamentos. Los 23 problemas de Hilbert. Los cortes de Dedekind.	Conoce los 23 problemas de Hilbert y deduce las áreas en formación.		
15	SESIÓN 1: Edad Contemporánea: 1900-1999. Unificación de la Matemática. Subáreas de la Matemática.	Hace diferencias en los trabajos matemáticos contemporáneos. Distingue y compara las obras escritas por el grupo Bourbaki.	Le interesa las subáreas formadas en la actualidad. Destaca la filosofía matemática y comenta a Poincaré y Russell.	Utiliza los resultados de la unificación de la Matemática. Le da uso a la influencia de la filosofía matemática. Aplica los comentarios de Poincaré y de Russell.
	SESIÓN 2: El grupo Bourbaki. La filosofía matemática. Henri Poincaré. Bertrand Russell. Trabajo Académico.	Conoce los pensamientos de Poincaré y Russell.		
16	EXAMEN FINAL			
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En la metodología de la Educación virtual existen tres métodos: el Sincrónico, el Asincrónico y el de Presencial en aula virtual.

- a) El Método Asincrónico, cuando el mensaje se transmite sin necesidad de que en la interacción instantánea coincida el emisor y receptor. Es de gran utilidad en la modalidad de educación a distancia, dado que el acceso en forma diferida en el tiempo de la información, se hace muy necesaria por la limitación de circunstancias.
- b) El Método Sincrónico, cuando el emisor y el receptor del mensaje operan en el proceso de comunicación, de modo simultaneo las dos personas en el aula virtual; resulta ser más efectivo en la enseñanza y aprendizaje virtuales.

Cada estrategia metodológica constituye un conjunto de técnicas que se utilizan para alcanzar un objetivo, y son de enseñanza como de aprendizaje. Así tenemos las analogías, mapas conceptuales, aprendizaje basado en problemas, discusiones guiadas, por un lado, y de otro lado respecto al estudiante tenemos la búsqueda de información, toma de notas de investigación entre otros.

VI. ACTIVIDADES Y MATERIALES EDUCATIVOS.

6.1 Como actividades se tiene según la metodología adaptada:

En modo sincrónico: revisión de los contenidos temáticos, comunicados, mensajes, glosario colaborativo, portafolio, revisión de foros y trabajos prácticos.

En modo asincrónico: video conferencia mediante la plataforma google meet SGA con participación activa del estudiante.

6.2 Como materiales educativos se en listan los siguientes:

Computadora, laptop, celular, Tablet, separatas de clase en PDF, separatas de ejercicios y problemas, videos del tema tratado en clases textos adicionales de PDF.

6.3 Como medios tenemos: Plataforma de aula virtual SGA, plataforma Microsoft Teams, whatsapp, Facebook y direcciones electrónicas.

VII. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación comprende los siguientes criterios:

1. Evaluación de conocimiento 70% (examen parcial, examen final y prácticas calificadas).
2. Evaluación de procedimientos 0% (laboratorio, trabajo de campo). De conformidad con la naturaleza del curso.
3. Evaluación actitudinal 10%.
4. Evaluación de investigación formativa 15% (comprendida en el producto acreditable).
5. Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%.

El promedio final para el logro del aprendizaje consiste en la formula siguiente:

$$PF = (0.7) PC + (0.1) PA + (0.15) IF + (0.05) RS$$

Dónde:

PC : Promedio de evaluación de conocimiento.

PA : Promedio de evaluación actitudinal.

IF : Nota de investigación formativa.

RS : Nota de responsabilidad social.

El alumno tendrá derecho a un examen sustitutorio, el mismo que sustituirá al examen parcial o examen final.

• **Requisitos de aprobación del curso:**

1. Asistencia regular a clases no menor al 70% de las clases dictadas; en caso contrario el alumno será inhabilitado.
2. El alumno rinde todas y cada una de las evaluaciones en las fechas programadas.
3. Obtener nota aprobatoria de ONCE como mínimo, es decir, el medio punto adicional será considerado como la mitad superior, en 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

- **HEMEROGRAFÍA**

- Historias de las matemáticas, Wikipedia enciclopedia libre.
- Matemáticas que han revolucionado la historia.
- Grandes momentos de la historia de las matemáticas.
- Diez mujeres matemáticas de antes y ahora.
- Historia de las matemáticas en los últimos 10,000 años.
- Las matemáticas: su historia, evolución y aplicaciones.

- **CIBERNÉTICA**

- https://es.wikibooks.org/wiki/Historia_de_las_Matem%C3%A1ticas/Bibliograf%C3%ADa
- <http://platea.pntic.mec.es/~jdelucas/losmaticos.htm>
- <https://www.superprof.es/blog/la-historia-de-las-matematicas/>
<https://www.curiosfera.com/historia-de-las-matematicas-inventor/>
- https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XcfrllH_bvoJ:https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_las_matem%25C3%25A1ticas+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe.

Bellavista, abril, 2022

Profesor Absalón Castillo Valdivieso