



Instituto de Enseñanza Superior Profesor Marchetti.

Carrera: Profesorado en matemáticas

Materia: Historia y Fundamentos Epistemológicos de la Matemática

Carácter: anual

Régimen: Regular

Profesor: Schiavone Luis Marcelo

Ciclo Lectivo: 2.019

Objetivos:

Se procurará que los alumnos:

- Comprendan los procesos y dinámicas que intervienen en los descubrimientos matemáticos.
- Analicen el surgimiento de los problemas que le dieron empuje al desarrollo mismo de las Matemáticas, cuál fue el entorno científico y quiénes fueron los protagonistas.
- Visualizar y entender los significados que han tenido los entes matemáticos los cuales, lejos de ser absolutos e inmutables, han evolucionado junto con la humanidad.
- Utilicen sólidos argumentos teóricos a fin de explicar con suficiencia y rigurosidad las características y transformaciones de los avances matemáticos.
- A través de la historia humanicen el conocimiento, justifiquen la presencia de la historia de las matemáticas en el currículum. Vean la historia como un laboratorio epistemológico
- Aprecien contrastes históricos entre distintas unidades temporales y espaciales: antigüedad, renacimiento, modernidad, etc.
- Examinen el desarrollo de las ideas matemáticas fundamentales y muestren cómo, en una sorprendente variedad de formas, la ciencia, la tecnología y la cultura dan forma a nuestro mundo basándose en principios matemáticos.
- Descubran las matemáticas como parte de la vida intelectual en el mundo de las grandes civilizaciones, como fundamental para la supervivencia de algunos de los imperios más poderosos; Y aún hoy como el motor de la fuerza que impulsa el mundo moderno.
- Observar explicaciones claras y accesibles sobre importantes ideas matemáticas, pero también participar de anécdotas, conocer datos biográficos fascinantes y episodios fundamentales en la vida de los grandes matemáticos.
- Elaboren criterios propios respecto a las posiciones epistemológicas.
- Que comprenda las bases de la epistemología, sus métodos, su relación con el conocimiento científico, con la filosofía de la ciencia y de la Matemática. Además, que se introduzca al conocimiento del desarrollo histórico y epistemológico de la Matemáticas, mostrándole los rasgos característicos que ha ido adquiriendo.
- Manejen adecuadamente el vocabulario técnico.



Contenidos:

- Unidad I: La Historia de la Matemática. Consideraciones Iniciales. La Matemática: su campo de estudio. Antecedentes del conocimiento matemático. La Matemática como ciencia y realidad.
- Unidad II: Las Matemáticas en la prehistoria. Antecedentes y vestigios. Las matemáticas pre griegas: Babilonia y Egipto. Las Matemáticas en Grecia: principales representantes y progresos de cada período. Atenas y Alejandría. Euclides y el primado de la Geometría.
- Unidad III: Los aportes del mundo Oriental y los traductores en España. Los aportes árabes durante la Edad Media. Los Matemáticos de Bagdad. Los traductores en España. Precursores principales. Adelantos y avances.
- Unidad IV: Matemática Renacentista y Post renacentistas. El renacimiento en Europa. Progresos del Algebra en Italia. Las nuevas notaciones. Fibonacci. Los logaritmos.- El desarrollo de las Matemáticas post renacentistas. La Edad Moderna. El álgebra, la Geometría Analítica. El cálculo diferencial e integral.
- Unidad V: Matemática SXVII, SXVIII y SXIX. Crecimiento de la matemática. SXVII y XVIII. Principales protagonistas: Pascal, Fermat, Leibniz, Newton, los Bernoulli. Crítica de Berkeley. Euler.- El SXIX, las Matemáticas francesas. D'Alembert, Lagrange, Cauchy, Laplace, Gauss, Hamilton, Jordan, Klein, Liouville, Poincaré.
- Unidad VI: Nuevos avances, SXX hasta la actualidad. Las nuevas geometrías y álgebras. El programa de Erlangen. Las propuestas de Hilbert. Kurt Gödel.- Avances desde comienzos del S XX hasta la actualidad. La Informática.-
- Unidad VII: La Epistemología: generalidades, Posiciones e historia. La Epistemología, generalidades. Problemas de los que se ocupa. La epistemología según el positivismo, el instrumentalismo, el idealismo, el realismo y el estructuralismo.- Posiciones ante la epistemología: el optimismo metodológico, el escepticismo, el agnosticismo, el dogmatismo, el pragmatismo, el subjetivismo, el relativismo y la dubitación.- Breve síntesis histórica de la epistemología. Antecedentes en la civilización griega y en el período medieval. S XVII a XIX: Racionalismo vs. Empirismo. La epistemología en el S XX.
- Unidad VIII: Períodos según Bunge, Saber Científico, Ciencias Formales. Los períodos de epistemología según Bunge: clásico al actual: profesionalización, artificialidad y posterior renacimiento.- Características del saber científico, el paradigma de la racionalidad. Teoría científica. Discurso científico. Voluntad de verdad. Voluntad de saber. Las sociedades de discurso, grupos doctrinales.- Ciencias Formales. La axiomática, su sistema, sus criterios de verdad. La geometría, ejemplo. La interdisciplinariedad. La matemática en otras disciplinas.
- Unidad IX: Problemas Metodológicos y Métodos Científicos. Problemas metodológicos. Problema de la descripción. El método explicativo deductivo-nomológico. Realismo vs Instrumentalismo. Objetividad vs Relativismo.- El método inductivo. Los niveles de enunciados. El problema del salto lógico desde enunciados generales empíricos (nivel 2) a generales teóricos (nivel 3). La crítica de Popper.- El método hipotético-deductivo. La justificación de teorías y



enunciados por la práctica experimental. Debilidades, problemas y críticas.- Karl Popper. Su propuesta metodológica. El falsacionismo. La asimetría lógica de Popper. Críticas al falsacionismo.

- Unidad X: Paradigma. Revolución científica. Propuestas de una nueva epistemología. Thomas Kuhn. Su propuesta. Paradigma. Revolución Científica. Ejemplos históricos. Críticas a Kuhn. Comunidad científica. Circulo vicioso de Kuhn.- Imre Lakatos. Programas de investigación. Núcleo duro y cinturón protector de una teoría. Ejemplos históricos. Hipótesis ad – hoc. Críticas a Lakatos.- Paul Feyerabend. El anarquismo epistemológico. Ejemplos históricos. Críticas de Bunge a Feyerabend.- El Círculo de Viena y el Positivismo lógico. Época de su actuación. Su propuesta epistemológica. Influencia de Wittgenstein.- Mario Bunge. Propuestas de una nueva epistemología

Metodología y forma de evaluación:

Modalidad de trabajo

Se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- **Clases teórico-prácticas:** se pondrán en práctica distintas técnicas de trabajo grupal, se realizarán trabajos prácticos sobre la base del análisis crítico de fuentes, documentos, videos, y material bibliográfico diverso.
- **Exposiciones:** versarán sobre los puntos del programa vinculados con la realidad de cada época, haciendo hincapié en los temporal y espacial.
- **Informes sobre los temas:** Presentaciones de informes investigativos de los diferentes temas con las correspondientes aplicaciones a la planificación curricular de su enseñanza.
- **Investigaciones y búsquedas:** Investigación y exploración bibliográfica, de páginas web por parte de los alumnos con el objetivo de brindar herramientas necesarias.
- **Observación y análisis:** Indagación contextual histórica a través de la imagen: películas y documentales acordes a cada temática.
- **Uso de TICs,** usando la plataforma virtual del IES, se realizan tareas que integren las TICs con los contenidos de la materia.

Criterios Evaluación

- Nivel individual del compromiso asumido en función del avance curricular.
- Rigurosidad de las argumentaciones expuestas.
- Técnicas utilizadas en los trabajos prácticos a realizar.
- Capacidad crítica en el análisis de los diferentes textos utilizados.
- Expresión oral y escrita correcta.
- Entrega en tiempo y forma de trabajos e informes acordados
- Uso administrado y adecuado de las TICs en relación con la asignatura



Requisitos para la regularización de la materia:

El alumno deberá cumplir con:

- 75% de asistencia a clases prácticas.
- 75% de aprobación de trabajos prácticos.
- Aprobar 2 (dos) pruebas parciales con nota de 4 (cuatro) o más en cada examen, y trabajos virtuales.
- Investigación del tema asignada con detalle bibliográfico consultado
- Disertar sobre dos temas del espacio curricular asignados
- Participación en clase en forma argumentada técnica y crítica.
- Presentación de dos Informes específicos.
- Acreditación en campo virtual, presentándose correctamente.
- Realización de tareas con TIC en campus virtual de la institución

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Rey Pastor Julio y Babini José (1997). Historia de la Matemática. Volumen 1. De la Antigüedad a la baja edad Media. Editorial Gedisa. Barcelona..
- Rey Pastor Julio y Babini José (1998). Historia de la Matemática. Volumen 2. Del Renacimiento a la Actualidad. Editorial Gedisa. Barcelona.
- Diaz E. (1997) Metodología de las ciencias sociales. Editorial Biblos. Bs As.
- Bunge Mario (1997) La Ciencia. Su método y su filosofía. Ed. Siglo 20. Bs As
- Denis Guedj (2011) El imperio de los números. Editorial Blume. Barcelona.
- Ministerio de Educación de la Nación (2007). Tres aventuras por el mundo del conocimiento. Ed. Universitaria. Buenos Aires.-
- Ministerio de Educación, ciencia y tecnología de la Nación (2007). Miradas sobre el mundo de la matemática. Ed. Universitaria. Buenos Aires.
- Video Educativo. Historia de la Matemática. Marcus du Sautoy. Universidad de Oxford. Capítulo 1: El Lenguaje del Universo .BBC . Londres.
- Video Educativo. Historia de la Matemática. Marcus du Sautoy. Universidad de Oxford Capítulo 2: La sabiduría de Oriente. BBC. Londres
- Video Educativo. Historia de la Matemática. Marcus du Sautoy. Universidad de Oxford Capítulo 3: Los límites del espacio. BBC Londres.
- Video Educativo. Historia de la Matemática. Marcus du Sautoy. Universidad de Oxford Capítulo 4: Hasta el infinito y más allá BBS. Londres.-
- Revista Exactamente. Facultad de Ciencias Exactas y naturales – UBA – (2011). N° 47. Buenos. Aires