



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN CIENCIAS
BIOLÓGICAS, FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
ESPECIALIZACIÓN EN MATEMÁTICAS PARA EL BACHILLERATO
Facultad de Ciencias
Programa de Actividad académica



Denominación: Historia de las Matemáticas			
Clave: 40473	Semestre: 1		No. Créditos: 6
Carácter: Obligatorio	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórica	Teoría:	Práctica:	Horas por semana
	3	0	
Modalidad: Curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: No (X) Si () Obligatoria () Indicativa ()
Actividad Académica Antecedente: Ninguna
Actividad Académica Subsecuente: Ninguna
Objetivo general: El alumno comprenderá las ideas, métodos y resultados importantes en el desarrollo de las matemáticas a lo largo de la historia.
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • Que el participante conozca el desarrollo histórico de algunos de los conceptos y métodos del pensamiento matemático. • Que el participante valore la importancia de la historia de las matemáticas como instrumento de aprendizaje de las matemáticas. • Que el participante conozca el uso de las matemáticas como motor del desarrollo cultural y material de la humanidad.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Matemáticas griegas	9	0
2	Matemáticas árabes y matemáticas en el Medievo latino	6	0
3	Las matemáticas en el Renacimiento europeo	6	0

4	Las nuevas matemáticas del siglo XVII	6	0
5	El cálculo: tangentes y cuadraturas en el siglo XVII	12	0
6	Geometrías no-euclidianas	6	0
7	Teoría de los conjuntos y fundamentos de las matemáticas	3	0
Total de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Matemáticas griegas <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Lógica y matemáticas en Zenón, Platón y Aristóteles 1.2 Euclides y los <i>Elementos</i> 1.3 Arquímedes y el método heurístico. El área de la parábola. Ley de la palanca, corona de Herón 1.4 La <i>Aritmética</i> de Diofanto 1.5 Las <i>Cónicas</i> de Apolonio 1.6 Geometría, trigonometría y los movimientos planetarios. El caso de Ptolomeo
2	Matemáticas árabes y matemáticas en el Medievo latino <ul style="list-style-type: none"> 2.1 El desarrollo del álgebra: al-Khwarismi y Omar al-Khayyam 2.2 Las escuelas de ábaco y las matemáticas de los comerciantes
3.	Las matemáticas en el Renacimiento europeo <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Las leyes de la <i>perspectiva</i> de los pintores 3.2 Los abacistas italianos 3.3 Solución de ecuaciones: cuadráticas, cúbicas, cuárticas: Tartaglia, Bombelli, Cardano 3.4 El álgebra de Viète y de Stevin. Concepto de número
4	Las nuevas matemáticas del siglo XVII <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Fermat, Descartes y el arte analítico. La Geometría 4.2 Fermat, Mersenne y el renacimiento de la teoría de los números 4.3 Desargues y la geometría proyectiva
5	El cálculo: tangentes y cuadraturas en el siglo XVII <ul style="list-style-type: none"> 5.1 El método de los indivisibles: Kepler, Cavalieri, Torricelli, Barrow y Newton 5.2 Tangentes, áreas, volúmenes, series de potencias: Fermat, Wallis, Newton, L'Hospital 5.3 El cálculo diferencial e integral de Newton y Leibniz

6	Geometrías no-euclidianas 6.1 Contribuciones de Gauss, Bolya y Lovachevsky
7	Teoría de los conjuntos y fundamentos de las matemáticas 7.1 Conjuntos y aritmética: Frege, Cantor y Dedekind 7.2 El infinito matemático

Bibliografía básica:

- al-Khuwarizm, Muhammad ibn Musa. *The Algebra of Mohammed ben Musa*. Adamant Media Corporation, 2002.
- Artmann, B. *Euclid, the Creation of Mathematics*, New York: Springer Verlag, 1999.
- Aspray, William and Philip Kitcher. *History and Philosophy of Modern Mathematics Greek Mathematical Works*. (Loeb Classical Library No. 335). Ivor Thomas (trans.) Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- (Minnesota Studies in the Philosophy of Science). Univ. of Minnesota Press, 1988.
- Baron, Margareth E. *The Origins of the Infinitesimal Calculus*. Dover, 2004.
- Bos, H. J. *Lectures in the History of Mathematics*. (History of Mathematics Series). Providence, RI: American Mathematical Society, 1993.
- Bos, Henk. *Redefining Geometrical Exactness: Descartes' Transformation of the Early Modern Concept of Construction*. Springer, 2001.
- Boyer, Carl B., *The History of Calculus and its Conceptual Development*, New York: Dover, 1959.
- Boyer, Carl B., *History of Analytic Geometry*, Princeton: The Scholar's Bookshelf, 1988.
- Boyer, Carl B., Uta C. Merzbach. *A History of Mathematics*, Wiley, [2011](#).
- Burton, David. *The History of Mathematics: An Introduction*. McGraw-Hill Science, 2010.
- Edwards, C. H., *The Historical Development of the Calculus*, New York: Springer Verlag, 1979.
- Fauvel, John and J.A. van Maanen. *History in Mathematics Education - An ICMI Study* (New ICMI Study Series Volume 6). Springer, 2000.
- Ferreirós, José. *Labyrinth of Thought: A History of Set Theory and Its Role in Modern Mathematics*, 2nd edition. Birkhäuser Basel, 2007.
- Field, J. V., *The Invention of Infinity. Mathematics and Art in the Renaissance*, Oxford: Oxford University Press, 1997.
- Katz, V., *A History of Mathematics, an Introduction*, New York: Harper Collins College Publishers, 1998.
- Knorr, W., *Textual Studies in Ancient and Medieval Geometry*, Boston: Birkhäuser, 1989.
- Kwarizmi, al- *The Algebra of Mohammed Ben Musa*. [1831]. The Elibron Classics, 2005.
- Miguel, P., González, U., *Las Raíces del Cálculo Infinitesimal en el Siglo XVII*, Madrid: Alianza Editorial, 1992.
- Rosenfeld, Boris A. *A History of Non-Euclidean Geometry*. Springer, 1988.
- Rashed, Roshdi_ (Editor). *Al-Khwarizmi: The Beginnings of Algebra (History of Science and Philosophy in Classical Islam)*. Saqi Books, 2010.
- Sasaki, C. *Descartes's Mathematical Thought* (Boston Studies in the Philosophy of

Science). Springer, (2004) 2010.

- Waerden, B. L. van der, *Science Awakening*, Amsterdam: Noordhoff, 1954.

Bibliografía complementaria:

- Aaboe, Asger. *Episodes from the Early History of Mathematics* (New Mathematical Library 13). The Mathematical Association of America, 1997.
- Dahan-Dalmédico, Amy, Jeanne Peiffer. *History of Mathematics: Highways and Byways* (Spectrum). Mathematical Association of America, 2009.
- Donovan, M. Suzanne and John D. Bransford, (eds.). *How Students Learn: History, Mathematics, and Science in the Classroom*. Committee on How People Learn. A Targeted Report for Teachers, Center for Studies on Behavior and Development, National Research. National Academies Press, 2005.
- Gravinier, Judith V. *The Origins of Cauchy's Rigorous Calculus*. Dover, 2011.
- Gray, Jeremy. *Worlds Out of Nothing: A Course in the History of Geometry in the 19th Century*, Second Edition (Springer Undergraduate Mathematics Series). Springer, 2010.
- Hodgkin, Luke. [A History of Mathematics: From Mesopotamia to Modernity](#). Oxford University Press, USA, 2005.
- Hoffman, Johan, Claes Johnson, Anders Logg. *Dreams of Calculus: Perspectives on Mathematics Education*. Springer, 2004.
- Kline, M., *El Pensamiento Matemático de la Antigüedad a Nuestros Días*, 3 volúmenes. Madrid: Alianza Editorial, 1992.
- Kerkhove, Bart Van. [New Perspectives on Mathematical Practices: Essays in Philosophy and History of Mathematics, Brussels, Belgium, 26-28 March 2007](#). World Scientific Publishing Company, 2009.
- Mahoney, M., *The Mathematical Career of Pierre de Fermat (1601-1665)*, Princeton: Princeton University Press, 1994.
- Malet, A., *From Indivisibles to Infinitesimals Studies in Seventeenth-Century Mathematization of Infinitely Small Quantities, Bellaterra (Barcelona)*: Universitat Autònoma de Barcelona, 1996.
- Maor, E., *To Infinity and Beyond. A Cultural History of the Infinity*, Princeton: Princeton University Press, 1991.
- Martín Casalderrey, Fco. *Cardano y Tartaglia. Las matemáticas en el Renacimiento italiano*. Madrid: Nivola, 2000.
- Moreno Castillo, Ricardo. *Omar Jayyam. Poeta y matemático*. Madrid: Nivola, 2002.
- Nahin, P. J., *An Imaginary Tale, the Story of (-1)*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1998.
- Shea, W. R., *The Magic of Numbers and Motion. The Scientific Career of René Descartes*, Canton, MA: Science History Pub., 1991.
- Singh, S., *Fermat's Last Theorem*, London: Fourth State, 1997.
- Sedall, Jacqueline. *From Cardano's Great Art to Lagrange's Reflections: Filling a Gap in the History of Algebra*. European Mathematical Society, 2011.
- Stillwell John. *Mathematics and Its History (Undergraduate Texts in Mathematics)*, 3rd ed.

Edition. Springer, 2010.

- Swetz, F. J., *Capitalism and Arithmetic. The New Mathematics of the 15th Century (The Treviso Arithmetic, 1478)*, Lasalle: Open Court, 1989.
- Szabo, A., *The Beginnings of Greek Mathematics*, Budapest: Akademiai Kiado, 1978.
- Tabak, John. [Mathematics and the Laws of Nature: Developing the Language of Science \(The History of Mathematics\)](#). Facts on File Math Library, 2004.
- Tabak, John. *Geometry: The Language of Space and Form (History of Mathematics)* Facts on File Math Library, 2011.
- Van Heijenoort, J. *From Frege to Gödel: A Source Book in Mathematical Logic 1879-1931*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1970.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	()
Ejercicios teóricos o prácticos	(X)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:(especificar)	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los

alumnos:

Exámenes parciales	(X)
Examen final	()
Trabajos y tareas	(X)
Exposición de tema	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Otras: (especificar)	()

Línea de investigación:

Enseñanza de las Matemáticas

Perfil profesiográfico:

Especialista en Matemáticas con experiencia docente en la enseñanza a nivel bachillerato