UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Actividad Académica: Filosofía de las matemáticas					
Clave:	**Semestre: 2**	**Campo de conocimiento: Filosofía de las matemáticas y lógica de la ciencia.**			
Carácter: Obligatoria (X) Optativa ( ) de Elección ( )		**Horas por semana**		**Horas al semestre**	**No. Créditos:**
Tipo:		**Teóricas:** 4	**Prácticas:**	64	
Modalidad: Presencial	**Duración del programa: 1 semestre**				

Seriación: Si ( ) No (x) Obligatoria (x) Indicativa ( )

Introducción: El curso de filosofía de las matemáticas pretende ofrecer una introducción general a los problemas del área. Sin embargo, existe un gran problema para lograrlo, pues la reflexión filosófica sobre las matemáticas ha estado presente desde los orígenes de la filosofía misma. La multiplicidad de aproximaciones, problemas tratados y soluciones propuestas es casi tan amplia como tradiciones filosóficas existen. Es por ello que consideramos que es importante acotar un curso de esta naturaleza a un periodo bien delimitado y a un conjunto de tradiciones filosóficas representativas de dicho periodo. El periodo en el que se centrará el curso comprende desde finales del siglo XIX hasta la actualidad. Nos enfocaremos en las tradiciones filosóficas que surgen como respuesta a la llamada crisis de los fundamentos que se dio a finales del siglo XIX y las teorías filosóficas que fueron herederas de estas tradiciones.

Objetivo general: El objetivo general del curso es ofrecer a los alumnos una introducción general a la filosofía de las matemáticas contemporánea. Se espera que los alumnos obtengan un panorama general de algunas de las tradiciones filosóficas más relevantes que han reflexionado sobre las matemáticas desde finales del siglo XIX hasta la fecha, así como que identifiquen los problemas principales a los que se enfrentaron, sus objetivos y sus tesis principales.

Objetivos específicos: Se espera que al final del curso el estudiante

- conozca las características principales de la llamada crisis de los fundamentos que se suscitó a finales del siglo XIX;
- conozca las características principales y los problemas que enfrentaron las tradiciones logicista, intuicionista y formalista que trataron de ofrecer un fundamento de las matemáticas;
- se familiarice con los problemas que se hicieron patentes a mediados del siglo XX para conciliar la ontología, la epistemología y las prácticas de las matemáticas;
- conozca las características principales y los problemas que enfrentan las tradiciones contemporáneas en filosofía de las matemáticas: naturalismo, estructuralismo, ficcionalismo, y neologicismo.
- se familiarice con los temas principales de la filosofía de la teoría de conjuntos.

Contenido temático		
Unidad	**Temas**	**Horas**
1	Antecedentes. - El infinito. - ¿La crisis de los fundamentos?	8
2	Las tres grandes escuelas de filosofía de las matemáticas de principios del siglo XX: - Logicismo: Frege y Russell. - Formalismo: Hilbert. - Intuicionismo: Brouwer.	12
3	Realismo, incompleción y verdad matemática. - Teoremas de incompleción de la aritmética. - Realismo gödeliano. - El dilema de Benacerraf. - Argumento de la indispensabilidad. - Platonismo pleno.	12
4	Algunas tradiciones contemporáneas en filosofía de las matemáticas: - Estructuralismo. - Neologicismo. - Ficcionalismo. - Naturalismo. - Filosofía de la práctica matemática. - Pluralismo.	24
5	Filosofía de la teoría de conjuntos. - La teoría de conjuntos como fundamento. - Zermelo, categoricidad y buen orden.	8
	Total de horas	64

Bibliografía

Unidad 1: Antecedentes.

- Friend, M. (2007). “Infinity”, capítulo 1 de su Introducing Philosophy of Mathematics (pp. 1-22). Stocksfield: Acumen.
- Ferreirós, J. (2008). “The Crisis in the Foundations of Mathematics” en T. Gowers (Ed.), Princeton Companion to Mathematics (pp. 143-157). Princeton: Princeton University Press.

Unidad 2: Las tres grandes escuelas de filosofía de las matemáticas de principios del siglo XX.

Logicismo

- Carnap, R. (1983). “The logicist foudations of mathematics” en P. Benacerraf y H. Putnam (Eds.), Philosophy of Mathematics: Selected Readings Second Edition (pp. 41-52). Cambridge: Cambridge University Press.
- Frege, G. (2016). Los fundamentos de la aritmética: Una investigación lógico-matemática sobre el concepto de número, en G. Frege, Escritos sobre lógica, semántica y filosofía de las matemáticas (pp. 361-487). México: IIFs-UNAM.
- Russell, B. (1973). “The Regressive Method of Discovering the Premises of Mathematics”, en su Essays in Analysis (pp. 272-283). Londres: G. Allen & Unwin.

Intuicionismo

- Heyting, A. (1983). “The intuitionist foundations of mathematics” en P. Benacerraf y H. Putnam (Eds.), Philosophy of Mathematics: Selected Readings Second Edition (pp. 52-61). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brouwer, L.E.J. (1983). Consciousness, Philosphy and Mathematics en P. Benacerraf y H. Putnam (Eds.), Philosophy of Mathematics: Selected Readings Second Edition (pp. 90-96). Cambridge: Cambridge University Press.

Formalismo

- von Neumann, J. (1983). “The formalist foundations of mathematics” en P. Benacerraf y H. Putnam (Eds.), Philosophy of Mathematics: Selected Readings Second Edition (pp. 61-65). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hilbert, D. (1993). “Acerca del Infinito” en D. Hilbert, Fundamentos de las matemáticas (pp. 82-121). México: FC-UNAM.
- Torres, C. (2007). “¿Ignoramus et ignorabimus?”. Anuario de Filosofra, 1, 33-49.

Unidad 3: Realismo, incompleción y verdad matemática.

Realismo

- Friend, M. (2007). “Mathematical platonism and realism” capítulo 2 de su Introducing Philosophy of Mathematics (pp. 23-47). Stocksfield: Acumen.
- Maddy, P. (1992). *Realism in mathematics*. Toronto: Clarendon Press.

Teoremas de incompleción

- Gödel, K. (1981). “Sobre proposiciones formalmente indecidibles en Principia Mathematica y sistemas afines” en K. Gödel, Obras Completas (pp. 53-89). Madrid: Alianza Editorial.
- Torres-Alcaraz, C. (2000). “La Lógica Matemática en el Siglo XX”. *Miscelanea matemáticas, 31*, 61-105.

Realismo gödeliano

- Gödel, K. (1947). “What is Cantor’s Continuum Problem?”. The American Mathematical Monthly, 54(9), 515-525.
- Raatikainen, P. (2020) "Gödel’s Incompleteness Theorems", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2020 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/win2020/entries/goedel-incompleteness/>.

Argumento de la indispensabilidad

- Quine, W.V.O. (1953). “On What There Is” en su From a Logical Point of View (pp. 1-19). Harvard, Harvard University Press.
- Colyvan, M. (2001). *The indispensability of mathematics*. Oxford: Oxford university press.
- Colyvan, M. (2019). “Indispensability Arguments in the Philosophy of Mathematics", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2019 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/spr2019/entries/mathphil-indis/>.

Dilema de Benacerraf.

- Benacerraf, P. (1983). “Mathematical Truth” en P. Benacerraf y H. Putnam (Eds.), Philosophy of Mathematics: Selected Readings Second Edition (pp. 403-420). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hale, B., & Wright, C. (2002). Benacerraf's dilemma revisited. *European Journal of Philosophy, 10*(1), 101-129.

Platonismo pleno

- Balaguer, M. (2009). “Realism and anti-realism in mathematics”, en A. D. Irvine (Ed.), Philosophy of Mathematics (Handbook of the Philosophy of Science). Elsevier/North-Holland, pp. 35–101.
- Beall, J. (1999). “From full blooded platonism to really full blooded platonism”, Philosophia Mathematica 7(3):322–325.
- Restall, G (2003). “Just what is full-blooded platonism?”, Philosophia Mathematica 11(1):82–91, 2003.

Unidad 4: Algunas tradiciones contemporáneas en filosofía de las matemáticas.

Estructuralismo

- Reck, E. y Price, M. (2000). “Structures and structuralism in contemporary philosophy of mathematics”. Synthese, 125(1), 341-383.
- Shapiro, S. (2000). “Structuralism”, capítulo 10 de su Thinking about Mathematics (pp. 257-289). Nueva York: Oxford University Press.

Neologicismo

- Wright, C. (1983). Frege's Conception of Numbers as Objects. Aberdeen: Aberdeen University Press.
- Rayo, A. (2005). "Logicism Reconsidered" en S. Shapiro (Ed.), The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic (pp. 203-235). Nueva York: Oxford University Press.
- Rayo, A. (2009) "Towards a Trivialist Account of Mathematics", en O. Bueno y O. Linnebo (Eds.), New Waves in Philosophy of Mathematics (pp. 204-260). Nueva York: Palgrave McMillan.

Ficcionalismo

- Field, H. (1980). *Science without numbers*. Oxford: Oxford University Press.
- Balaguer, M. (2018). "Fictionalism in the Philosophy of mathematics", en E. Zalta (Ed.), Stanford Encyclopedia of Philosophy.

Naturalismo

- Maddy, P. (1992). "Indispensability and Practice". The Jornual of Philosophy, 84(6), pp. 275-289.
- Maddy, P. (2007). *Second philosophy: A naturalistic method*. Oxford: Oxford University Press.

Filosofía de la práctica matemática

- Mancosu, P. (2008). *The philosophy of mathematical practice*. Oxford: Oxford University Press.

Pluralismo

- Balaguer, M. (2017). "Mathematical pluralism and Platonism", Journal of Indian Council of Philosophical Research 34(2): 379–398.
- Davies, E. B. (2005). "A defence of mathematical pluralism", Philosophia Mathematica 13: 252–276.
- Friend, M. (2014). "Philosophical presentation of pluralism", capítulo 6 de su Pluralism in Mathematics, Springer, pp. 103–120.
- Koellner, P. (2009). "Truth in mathematics: The question of pluralism", en O. Bueno y Ø. Linnebo (Eds.), New Waves in Philosophy of Mathematics, Londres: Palgrave Macmillan, pp. 80–116.

Unidad 5: Filosofía de la teoría de conjuntos

- Maddy, P. (2011). Defending the Axioms: On the Philosophical Foundations of Set Theory (p. 150). Oxford: Oxford University Press.
- Zermelo, E. (2010). *Ernst Zermelo-Collected Works/Gesammelte Werke*. Nueva York: Springer.

Medios didácticas:		Métodos de evaluación:	
Exposición profesor(a)	(X)	Exámenes o trabajos parciales	(X)
Exposición alumnos	(X)	Examen o trabajo final escrito	(X)
Ejercicios dentro de clase	( )	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de alumnos	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Participación en clase	( )
Trabajo de investigación	(X)	Asistencia	( )
Prácticas de campo	( )	Prácticas	( )
Otros:	( )	Otros:	( )

Evaluación

Notas reflexivas (30%): Los alumnos deberán entregar cada sesión una nota reflexiva sobre los textos que serán discutidos. Cada nota tendrá un valor de 2% sobre la calificación final.

Exposición (20%): Cada alumno deberá exponer en dos ocasiones un texto que será discutido en las sesiones del curso. El valor de cada exposición será de 10% de la calificación final.

Trabajos finales (50%): Los alumnos deberán entregar un pequeño ensayo de aproximadamente 8 cuartillas sobre alguno de los temas discutidos en clase (previo acuerdo con el profesor).

Forma de trabajo

Las sesiones se llevarán a cabo vía remota en el horario de clases mediante la plataforma Jitsi. Los trabajos se asignarán y se presentarán mediante un google classroom.

Jitsi: https://meet.jit.si/FilosofiaDeLasMatematicasPFC2021-2

Google Classroom: https://classroom.google.com/u/0/c/MjcwMjQwMDY4NDkz?hl=es
Clave: amihiud

Imparte: Dr. Cristian Alejandro Gutiérrez Ramírez (FFyL-UNAM).

Mail: cristiangutierrez@filos.unam.mx

Día y hora del curso: martes de 10:00 a 14:00.