



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE LETRAS  
ESCUELA DE FILOSOFÍA

PROGRAMA DE CURSO  
F-2002: FILOSOFÍA DE LAS MATEMÁTICAS

### DATOS GENERALES

**Tipo de curso:** Teórico

**Ubicación en el plan:** VIII Ciclo

**Créditos:** 3

**Horas lectivas:** 3

**Requisitos:** No tiene

**Co-requisitos:** No tiene

### I. DESCRIPCIÓN

El curso analiza, desde el punto de vista epistemológico y ontológico, la relación entre filosofía y matemática a lo largo de la historia así como varias de las ideas y desarrollos propuestos tanto por filósofos como por matemáticos. En este sentido el curso contempla un apartado de perspectivas donde se ofrece una visión general del campo (v.gr., el lugar de la matemática en la historia de la filosofía, la relación entre matemática y filosofía); un apartado donde se discuten de manera general los problemas estudiados en la filosofía de la matemática así como las diferentes posiciones sobre estos tópicos (v.gr., intuicionismo, formalismo, la dicotomía epistemología/ontología a lo largo del desarrollo del pensamiento matemático, etc.) La parte histórica del curso presenta las ideas de algunos filósofos (v.gr., Platón, Aristóteles, Pitágoras, Leibniz, Descartes, Newton, Kant, John Stuart Mill, George Boole, Gödel, Hilbert, Peano, etc.), resaltando la importancia de las matemáticas en su pensamiento. El curso cierra con la presentación y discusión de las posiciones más relevantes que dominaron el debate en el campo de la matemática a inicios del siglo XX y las discusiones que le siguieron.

### II. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En este curso el estudiante será capaz de:

- 1) Discutir la relación entre filosofía y matemática.
- 2) Analizar los aspectos epistemológicos y ontológicos subyacentes al pensamiento matemático.
- 3) Analizar los aspectos metafísicos, ontológicos, epistemológicos y metodológicos de la matemática y la filosofía de la matemática.

- 4) Presentar y discutir algunos de los problemas más relevantes dentro del campo de la matemática.
- 5) Analizar el papel jugado por la matemática en las ideas de algunos filósofos a lo largo de la historia.

### III. CONTENIDOS

#### **TEMA 1: Los grandes “ismos” de la historia de la Matemática**

Kant y la Geometría. Logicismo. Intuicionismo. Formalismo

#### **TEMA 2: Sobre la naturaleza de la Matemática y sus Objetos**

La cuestión de la naturaleza a priori y necesaria de la Matemática: el giro lingüístico. Empirismo y Naturalismo: W.V. Quine, H. Putnam y la epistemología hipotético-deductiva para la Matemática. Sujeto sin Objeto: el nominalismo y ficcionalismo en la Matemática. Ser es ser construido: el Intuicionismo de Brouwer y Heyting. Estructuralismo matemático. La cuestión de la existencia de los números: Teoría de Conjuntos Realista

#### **TEMA 3: Hacia una Filosofía de la Educación Matemática**

La Filosofía de la Matemática como marco general. El lugar de la reflexión filosófica en el aula. Historia y Filosofía de la Matemática como estrategia para el aprendizaje de conceptos matemáticos. Constructivismo y la enseñanza de la Matemática.

### IV. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará bajo una modalidad mixta, en la cual se utilizarán técnicas expositivas por parte del docente para introducir los contenidos del programa, así como orientar la participación de los y las estudiantes. Asimismo, **SE IMPULSARÁ EL DESARROLLO DEL DISCURSO ESCRITO Y ORAL POR PARTE DE LOS Y LAS ESTUDIANTES**, ésto mediante la **ELABORACIÓN DE ENSAYOS, RECENSIONES DE LAS LECTURAS ASIGNADAS y PRESENTACIONES ORALES DE ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS MISMAS.**

Otro aspecto sobre el cual se pondrá especial atención, es el **DESARROLLO DE CIERTAS CAPACIDADES TÉCNICAS**, que acompañan al proceso de desarrollo intelectual, y que muchas veces en su ausencia, la producción científica se ve obstaculizada. Entre estas capacidades están:

- 1) La capacidad de lectura
- 2) El desarrollo de la capacidad de síntesis
- 3) El uso y programación del tiempo
- 4) La capacidad de redactar
- 5) La referencia bibliográfica

Para el desarrollo de estas capacidades no están definidas horas contacto en la programación del curso, y significarán un trabajo independiente del (la) estudiante.

Durante todas las sesiones cada estudiante procurará discutir los temas, ampliarlos o incluso proponer temas relacionados, animar mediante preguntas y comentarios lecturas o películas asignadas por el profesor e integrarse activamente a las actividades de trabajo

grupal en clase presencial.

En síntesis, el curso contempla la siguiente estrategia de trabajo:

- 1) La **gestión pedagógica del profesor**, a través de la exposición, organización y conducción de los diversos contenidos temáticos y dinámicas de trabajo con el fin de propiciar la realización de las actividades teórico-reflexivas de los estudiantes.
- 2) La **gestión reflexivo-analítica de los/las estudiantes** a partir de los diversos ejercicios y tareas designadas en torno a lecturas, indagación bibliográfica, exposición y comentarios en torno a los textos asignados, la apreciación crítica de producción cinematográfica, musical y periodística que se asigne.
- 3) **Trabajo grupal y debate en plenario** por parte de los/las estudiantes en torno a problemas planteados con base en los contenidos y lecturas realizadas.

La materia del curso es acumulativa y en cada sesión se asignarán dos estudiantes para hacer la presentación de la(s) lectura(s) asignadas para ese día, un(a) de los(as) estudiantes se encargará de hacer el resumen de la(s) lectura(s) (i.e., ¿qué es lo que dice o plantea el autor?), el/la segundo(a) estudiante se encargará de hacer el análisis crítico de la lectura presentada. Una vez finalizada esta primera parte se abre el debate sobre la lectura donde todos(as) deben participar usando como base para la discusión las recensiones presentadas para ese día por cada uno(a) de los(as) estudiantes. (**NOTA: LA PARTICIPACIÓN PARA QUE CUENTE HA DE SER VOLUNTARIA Y NO PRODUCTO DE LAS PREGUNTAS INSISTENTES DEL PROFESOR**).

El desarrollo del trabajo en clase estará basado en la introducción de temas y problemas relacionados con la filosofía de la matemática y que por su naturaleza pueden crear situaciones de aprendizaje. Dichos elementos pueden ser presentados tanto por el profesor como por los(as) alumnos(as).

## V. EVALUACIÓN

Se sugiere evaluar el desempeño de los estudiantes mediante productos tales como:

- **PRESENTACIONES ORALES**
- **RECENSIONES DE LOS CAPÍTULOS O ARTÍCULOS ASIGNADOS PARA DISCUSIÓN**
- **ENSAYO ANALÍTICO DE ALGUNA OBRA ESCRITA POR ALGUNO DE LOS AUTORES ESTUDIADOS**, la presentación de dicho ensayo puede darse a lo largo del curso, siendo la fecha límite de entrega el último día de clase. El profesor entregará una lista de posibles textos para que los y las estudiantes escojan.
- **ENSAYO FINAL** donde, aplicando las categorías e ideas de alguno de los autores estudiados, analizan algún problema o tema de su interés y relacionado con los contenidos del curso.

Se sugiere que en todos los ejercicios se califiquen los siguientes aspectos:

- 1) **REDACCIÓN Y ORTOGRAFÍA**
- 2) **COHERENCIA Y CONSISTENCIA:** las ideas deben estar **CONECTADAS DE MANERA LÓGICA** y en acuerdo con las ideas expuestas a lo largo de la argumentación.
- 3) **PERTINENCIA:** las respuestas/aportaciones deben estar referidas a los que se está preguntando.
- 4) **DOMINIO DE LA MATERIA:** las respuestas/aportaciones deben reflejar el dominio de la materia, tanto en su **CONOCIMIENTO** como en su **APLICACIÓN**.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Russell, Bertrand. (1945). **Introducción a la Filosofía de las Matemáticas**.
- 2) Aristóteles. (1964). **Obras Completas**. Trad. Francisco de P. Samaranch. Madrid: Aguilar.
- 3) Ayer, A.J. (1977). **Lenguaje, Verdad y Lógica**. Trad. Marcial Suárez. Barcelona: Editorial Martínez Roca, S.A.
- 4) Barker, Stephen F. (1965). **Filosofía de las matemáticas**. México: UTEHA.
- 5) Bell, E.T. (1949). **Historia de las matemáticas**. Trad. R. Ortiz. México: Fondo de Cultura Económica.
- 6) Benacerraf, Paul & Putnam, Hilary. (1983). **Philosophy of Mathematics: Selected Readings**. N. J.: Cambridge University Press.
- 7) Beth. E. W. & Piaget, Jean. (1980), **Epistemología, Matemáticas y Psicología**. Barcelona: Editorial Crítica.
- 8) Boole, George. (1980). **Análisis matemático de la lógica**. Madrid: Cátedra.
- 9) De Lorenzo, Javier. (2000). **Filosofías de la matemática. Fin de siglo XX**. Valladolid, España: Secretariado de publicaciones e intercambio Editorial Universidad de Valladolid.
- 10) Descartes, Renato. (1968). **Discurso del método. Meditaciones Metafísicas**. Madrid: Espasa-Calpe.
- 11) Dummett, Michael "*Frege as a realist*". En: **Inquiry**, Winter 1976, Vol. 19, Nº. 4.
- 12) Ernest, Paul. (1991). **The Philosophy of Mathematics Education**. Hampshire, G.B.: The Falmer Press.
- 13) Kant, Immanuel. (1973). **Crítica de la Razón Pura**. Trad. José del Perojo. Buenos Aires: Losada.
- 14) Kant, Immanuel. (1971). **Prolegómenos**. Buenos Aires: Aguilar Argentina, S.A.
- 15) Lakatos, Imre. (1978). **Pruebas y refutaciones**. En: La lógica del descubrimiento matemático. Madrid, España: Alianza Editorial, S.A.
- 16) Leibniz, G.W. (1963). **Sistema nuevo de la naturaleza**. Trad. Enrique Pareja. Buenos Aires: Aguilar, 1963.
- 17) Leibniz, G.W (1967). **Discurso de metafísica**. Buenos Aires: Aguilar.
- 18) Quine, Willard van Orman (1962). **Desde un punto de vista lógico**. Barcelona: Ediciones Ariel.

- 19) Quine, Willard van Orman (1977). **Filosofía de la lógica**. Madrid: Alianza.
- 20) Russell, Bertrand (1967). **Los Principios de la matemática**. Trad. Juan Carlos Grimberg. Madrid: Espasa-Calpe.
- 21) Spinoza, B (1984). **Tratado sobre la reforma del entendimiento**. Bogotá: Ed. Univ. Nac. de Colombia.
- 22) Shapiro, Stewart (ed.) (2005.) **The Oxford Handbook of Philosophy of Mathematics and Logic**. New York: Oxford University Press.
- 23) Hilton, Peter, Pedersen, Jean (2010). **A Mathematical Tapestry. Demonstrating the Beautiful Unity of Mathematics**. New York: Cambridge University Press.
- 24) Parsons, Charles (2008). **Mathematical Thought and Its Objects**. New York: Cambridge University Press.
- 25) Wang, Hao (1996). **A Logical Journey: From Gödel to Philosophy**. New York: Cambridge University Press.
- 26) Tieszen, Richard (2011). **After Gödel Platonism and Rationalism in Mathematics and Logic**. New York: Oxford University Press.
- 27) Benson, Donald (1999). **The Moment of Proof. Mathematical Epiphanies**. New York: Oxford University Press.
- 28) Ferreirós, José (2000.) **Labyrinth of Thought. A History of Set Theory and Its Role in Modern Mathematics**. Berlin: Birkhäuser Verlag AG.
- 29) Cupillari, Antonella (2005). **The Nuts and Bolts of Proofs. An Introduction to Mathematical Proofs**. Amsterdam: Elsevier.