

Tópicos Especiais de Filosofia da Ciência II: Introdução à Filosofia da Mecânica Quântica

HF086

Segundo Semestre de 2022

Dia e Horário em que será oferecida

Quarta-feira
Das 16:00h às 18:00h

Professor responsável

Itala Maria Loffredo D'Ottaviano

Ementa

Curso introdutório de filosofia da mecânica quântica não-relativista. Inicialmente, será abordado o instrumental teórico básico necessário para a apreciação dos principais problemas filosóficos da física contemporânea, como a noção de “superposição” e o “problema da medição”. Em seguida, serão analisadas as principais soluções do problema da medição, chamadas de “interpretações da mecânica quântica”: a mecânica quântica padrão; a mecânica bohmiana; a mecânica everettiana. A ênfase será dada às questões ontológicas e metafísicas particulares de cada interpretação. Ao final, serão abordadas questões de filosofia da ciência geral, a saber, o realismo científico e antirrealismo, aplicadas ao estado atual da arte nos fundamentos da mecânica quântica.

Programa

1. Noções básicas do formalismo quântico
 - a. Superposição
 - b. Emaranhamento
 - c. O teorema Kochen–Specker
2. O problema da medição
 - a. O gato de Schrödinger
 - b. O experimento Stern–Gerlach
3. Soluções do problema da medição
 - a. Colapso da função de onda
 - b. Variáveis ocultas
 - c. Multiversos
4. Metafísica quântica
 - a. Metafísica tradicional e metafísica naturalizada
 - b. Problemas da consciência causal
 - c. Problemas da proliferação de universos
5. Realismo científico e antirrealismo
 - a. Subdeterminação da teoria pelos dados
 - b. Subdeterminação metafísica: individualidade e não-individualidade quântica
 - c. Realismo estrutural
 - d. Empirismo construtivo
 - e. Neo-pirronismo

Referências Bibliográficas

Albert, D. Z. (1992), *Quantum mechanics and experience*, Harvard University Press, Cambridge.

Arroyo, R. W. e J. R. B. Arenhart (2020), “Realismo e metafísica na mecânica quântica”, em, *Problemas de metafísica analítica*, ed. por G. Imaguire e R. Cid, NEPFIL Online, Pelotas, pp. 269–309, https://wp.ufpel.edu.br/nepfil/files/2020/12/pma_v2_sdf.pdf.

- Bueno, O. (2021), “Neo-Pyrrhonism, Empiricism, and Scientific Activity”, *Veritas*, 66, 1, e42184.
- French, S. (2011), “Metaphysical underdetermination: Why worry?”, *Synthese*, 180, 2, pp. 205–221.
- (2014), *The structure of the world: Metaphysics and representation*, Oxford University Press, Oxford.
- French, S. e J. Saatsi (ed.) (2020), *Scientific Realism and the Quantum*, Oxford University Press, Oxford.
- Lewis, P. J. (2016), *Quantum Ontology: A Guide to the Metaphysics of Quantum Mechanics*, Oxford University Press, New York.
- Maudlin, T. (1995), “Three measurement problems”, *Topoi*, 14, 1, pp. 7–15.
- Ney, A. (2012), “Neo-positivist metaphysics”, *Philosophical studies*, 160, 1, pp. 53–78.
- (2013), “Introduction”, em, *The wave function: Essays on the metaphysics of quantum mechanics*, ed. por A. Ney e D. Z. Albert, Oxford University Press, Oxford, pp. 1–51.
- (2021), *The World in the Wave Function*, Oxford University Press, Oxford.
- Susskind, L. e A. Friedman (2014), *Quantum mechanics: The theoretical minimum*, Basic Books.
- Wallace, D. (2012), *The emergent multiverse: Quantum theory according to the Everett interpretation*, Oxford University Press, Oxford.