



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Disciplina: FIL XXXX – Filosofia da Ciência.

Professores: Christian de Ronde

e-mail: cderonde@gmail.com

- **Carga horária total semestral:** 72h/a
- **Carga horária teórica e/ou prática (em h a):** teórica 72h/ prática 0h
- **Identificação da oferta :** optativa, quinta fase
- **Aulas:** Encontros síncronos nas terças feiras, 9:00 às 10:30
Horário de atendimento: Terças-feiras, 10:30 às 12:00 ou em outro horário a combinar com o professor

Objetivos: O objetivo geral do programa é fornecer ao aluno de graduação um conhecimento básico e sistemático da filosofia geral da ciência, tanto formal quanto factual, levando em consideração tanto as posições tradicionais sobre cada tópico quanto o estado atual dos principais debates epistemológico.

Os objetivos específicos do programa são os seguintes:

1. Analisar a estrutura e o desenvolvimento do conceito de teoria, atentando para a natureza e tipos de enunciados que o constituem, bem como a natureza do vocabulário científico.
2. Identificar o problema da confirmação de hipóteses científicas e discriminar as diferenças entre as diferentes alternativas propostas, seu alcance e limitações.
3. Desenvolver modelos de explicação e previsão científica e a natureza das leis científicas.
4. Dar conta da mudança de teorias segundo as diferentes correntes epistemológicas e suas respectivas concepções de progresso científico.
5. Analisar aspectos do debate entre realistas e anti-realistas sobre a aceitação de teorias e o objetivo da ciência.
6. Estimular a formação de pontos de vista próprios sobre os temas analisados.

Cronograma:

1. A origem grega da ciência e da filosofia. O um e o múltiplo. Teorias e *physis*. Dos pré-socráticos a Platão e Aristóteles. A sofística como crítica anti-realista.
2. A revolução da ciência na modernidade. Física de Newton e espaço-tempo absoluto. Invariância e sistemas de referência.
3. A crítica humeana da causalidade. Kant e o conhecimento objetivo do sujeito transcendental.
4. Positivismo de Mach e crítica à metafísica da mecânica clássica e os conceitos *a priori*.
5. A distinção entre termos observacionais e teóricos. O problema de medição quântica. Afirmações observacionais, teóricas e mistas. O conceito de base empírica. A falibilidade das afirmações básicas. Crítica da distinção teórico-observacional. A carga teórica da observação. O problema da medição. Certeza e observação.
6. Realismo clássico e instrumentalismo. A interpretação de teorias empíricas. O problema

da subdeterminação. Estado atual do debate: realismos e anti-realismos. Empirismo construtivo. Os realismos enfraquecidos. A verdade e o objetivo da ciência.

7. Explicações dedutivas e estatísticas. Explicação e previsão. A explicação como unificação. O modelo mecânico-causal de explicação. A natureza das leis científicas: regularismo e necessidade. Tipos de leis. As cláusulas *ceteris paribus*.
8. O debate realismo anti-realismo em as teorias físicas do século XX: relatividade e mecânica quântica. A influência do positivismo do círculo de Viena e Niels Bohr na revolução quântica. As múltiplas interpretações da mecânica quântica.
9. O problema do progresso e a abordagem da verdade. Modelos de mudança científica. T. S. Kuhn: paradigmas e comunidades científicas. Revoluções científicas. O Modelo Standard, String Theory e Quantum Gravity e a busca da pela unificação científica: The Theory of Everything (TOE).

Metodologia e Avaliação: A disciplina é autocontende e não requer conhecimento prévio. O curso será realizado por meio de exposições de 1:30h, sempre às terças feiras, das 9 às 10.30h. Haverá um intervalo de 15 min e o professor ficará das 11:00h às 12:00h à disposição para dúvidas e discussões adicionais, sempre por via ConferenciaWeb RPN da UFSC, cuja chamada se dará alguns minutos antes do início das aulas.

Haverá aulas expositivas e sessões de discussão dos textos da bibliografia básica. A cada semana, um dos participantes da disciplina ficará encarregado de entregar o fichamento de um dos textos indicados para a semana e postar esse fichamento em um fórum específico no Moodle até cada uma das datas indicadas no cronograma. Os demais participantes deverão interagir com dúvidas, apreciações críticas do texto, etc., nesse fórum. Essas atividades serão avaliadas e pontuadas para compor a nota da disciplina. Haverá um trabalho escrito de não mais do que 15 páginas sobre algum tema do curso a ser discutido com o professor e entregue até antes do final das aulas. O texto deverá ser na forma de um artigo.

Avaliação e controle de frequência: Para o controle de frequência, serão monitorados os registros de acesso aos arquivos do Moodle e participação nas discussões dos fóruns sobre os textos. (Ou seja, a frequência será contabilizada totalmente de forma assíncrona.) Para obter frequência em cada semana, a/o participante deve cumprir com dois requisitos: (a) ter acessado o(s) arquivo(s) referente(s) aquele encontro; (b) ter pelo menos visualizado o fórum de discussão correspondente àquela semana.

Referencias

A ser disponibilizadas via moodle.

BUNGE, M. (1967) *La investigación científica*: Barcelona: Ariel, 1980.

CARNAP, R. (1966) *Fundamentación lógica de la física*: Buenos Aires: Sudamericana, 1969.

CABELLO, A., (2017), "Interpretations of quantum theory: A map of madness", in *What is Quantum Information?*, pp. 138-143, O. Lombardi, S. Fortin, F. Holik and C. López (eds.), Cambridge University Press, Cambridge.

DALLA CHIARA, M. L. y TORALDO DI FRANCIA, G. (1999) *Confines. Introducción a la filosofía de la ciencia*. Barcelona: Crítica, 2001.

de RONDE, C., (2020), "The (Quantum) Measurement Problem in Classical Mechanics", in *Probing the Meaning of Quantum Mechanics: Entanglement, Correlations and Measurement*, D. Aerts, J. Arenhart, C. de Ronde, G. Sergioli (Eds.), World Scientific, Singapore.

DEUTSCH, D., 2004, *The Beginning of Infinity. Explanations that Transform the World*, Viking, Ontario.

DUHEM, P. (1906) *La théorie physique: son objet, sa structure*. Paris: M. Rivière, 2a. ed. 1914. (Reimpreso en: Paris, Vrin, 1981).

HACKING, I. (1983) *Representar e intervenir*. México: Paidós-UNAM, 1996.

HEISENBERG, W., 1958, *Physics and Philosophy*, World perspectives, George Allen and

- Unwin Ltd., London.
- HEISENBERG, W., 1971, *Physics and Beyond*, Harper & Row.
- HEISENBERG, W., 1973, "Development of Concepts in the History of Quantum Theory", En *The Physicist's Conception of Nature*, 264-275, J. Mehra (Ed.), Reidel, Dordrecht.
- FERNÁNDEZ MPPUJÁN, R., 2020, "Greek philosophy for quantum physics. The return to the Greeks in the works of Heisenberg, Pauli and Schrödinger" in *Probing the Meaning of Quantum Mechanics*, D. Aerts, J. Arenhart, C. de Ronde and G. Sergioli (Eds.), World Scientific, Singapore.
- FREIRE Jr., O. 2015, *The Quantum Dissidents. Rebuilding the Foundations of Quantum Mechanics (1950-1990)*, Springer, Berlin.
- FUCHS, C.A. & PERES A., 2000, "Quantum theory needs no 'interpretation'", *Physics Today*, **53**, 70-71.
- KUHN, T. S. (1962/1970) *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 2006. [Nueva traducción de Carlos Solís. La anterior traducción de Agustín Contín es deficiente].
- KUKLA, A. (1998) *Studies in Scientific Realism*. Oxford: Oxford University Press.
- LAKATOS, I. (1978) *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza, 1983.
- LAUDAN, L. (1990) *La ciencia y el relativismo*. Madrid: Alianza, 1993.
- LAUDAN, L. (1996) *Beyond Positivism and Realism: Theory, Method, and Evidence*. Boulder: Westview Press.
- MOULINES, C. U. (ed.) (1993) *La ciencia. Estructura y desarrollo*. Madrid: Trotta.
- NAGEL, E. (1961) *La estructura de la ciencia*. Buenos Aires: Paidós, 1968.
- NAGEL, E. (1971) "La teoría y la observación". En: Olivé y Pérez Ransanz (eds.) (1989), pp. 416-438.
- NIINILUOTO, I. (1999) *Critical Scientific Realism*. Oxford: Oxford University Press.
- MAUDLIN, T., 2019, *Philosophy of Physics. Quantum Theory*, Princeton University Press, Princeton.
- PAULI, W., 1994, *Writings on Physics and Philosophy*, Enz, C. and von Meyenn, K. (Eds.), Springer-Verlag, Berlin.
- POPPER, K.R., 1963, *Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge*, Routledge Classics, London.
- POPPER, K., 1992, *The Logic of Scientific Discovery*, Routledge, New York.
- POPPER, K. R., 1982, *Quantum Theory and the Schism in Physics*, London, Hutchinson.
- PSILLOS, S. (1999) *Scientific Realism: How Science Tracks Truth*. London: Routledge.
- QUINE, W. V. O. (1992) *La búsqueda de la verdad*. Barcelona: Crítica, 1992.
- SCHURZ, G. (2014) *Philosophy of Science: A Unified Approach*. New York: Routledge.
- SIMONDON, G., 2005, *L'Individuation a la lumiere des notions de forme et d'information*, Jérôme Millon, Paris.
- SUPPE, F. (ed.) (1974) *La estructura de las teorías científicas*. Madrid: Editora Nacional, 1979.
- TORRETTI, R. (2003) *Relatividad y espaciotiempo*. Santiago de Chile: RIL Editores.
- VAN FRAASSEN, B., 1980, *The Scientific Image*, Oxford, Clarendon Press.
- VAN FRAASSEN, B. C., 1991, *Quantum Mechanics: An Empiricist View*, Clarendon, Oxford.
- VAN FRAASSEN, B., 2008, *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, Oxford, Clarendon Press.
- VERNANT, J.-P., 2006, *Myth and Thought among the Greeks*, Mariner books, New York.
- WEINBERG, S., 2015, *To Explain the World: The Discovery of Modern Science*, Harper Collins, New York.