

Nome da Disciplina: Mearcos no desenvolvimento da Física – 2023.1		
Nome do Professor responsável: Miguel Justiniano Abanto Peralta		
Carga horária total: 30 h	Número de créditos: 2	Caráter (O;OA;E):

Ementa:

Aspectos da História e Epistemologia da Física: A Física como construção humana. Indutivismo, falsacionismo, paradigmas, tradições de pesquisa, populações conceituais, formação do espírito científico, modelos e teorias, realismo e instrumentalismo, dimensões da atividade científica (teoria, experimentação, simulação e instrumentação). Os tópicos devem ser abordados à luz dos principais marcos da história da Física.

Objetivos gerais e específicos:

Objetivo geral: Pesquisar sobre os marcos no desenvolvimento da Física moderna, no mundo em geral e no Brasil..

Objetivos específicos:

- Estudar as origens da mecânica quântica, principalmente, nos trabalhos de Planck, Einstein e Bohr.
- Estudar o desenvolvimento da mecânica ondulatória de Schrödinger, a mecânica de matrizes de Heisenberg e a unificação das duas na teoria das transformações por Dirac e Jordan
- Estudar as propostas de variáveis ocultas, nas formulações EPR e de Bohm
- Estudar o surgimento do modelo padrão de partículas elementares.
- Estudar as contribuições brasileiras: César Lattes, José Leite Lópes, e outros.
- Estudar o desenvolvimento das teorias da relatividade especial e generalizada.
- Estudar os contextos sociais, económicos e políticos nos quais as teorias físicas do século XX se desenvolveram.

Conteúdo programático

Unidade I –Primeiros pasos no surgimento de mecânica quântica: Contribuições de Planck e Einstein. (6 h)

Unidade II – Bohr e a teoria atômica (6 h)

Unidade III – Desenvolvimento da mecânica ondulatória: Contribuições de De Broglie e Schrödinger (6 h)

Unidade IV – Desenvolvimento da mecânica de matrizes e a sua unificação com a mecânica ondulatória. (6 h)

Unidade V – Surgimento e crescimento da Física de partículas. Teoria de campos e o modelo padrão. Contribuições de César Lattes e José Leite Lópes. (6 h)

Estratégias de ensino

Durante as aulas serão discutidos e debatidos os conteúdos da disciplina, para tal, os alunos receberão, com suficiente antecedência, material de leitura para cada aula. Eventualmente serão aplicados questionários, no início das aulas, sobre o material de leitura das aulas em questão.

Sistema de avaliação

A avaliação levará em conta os seguintes itens: Notas dos questionários, participação nos debates e apresentação de seminários.

Referências

BIBLIOGRAFICA BASICA:

DARRIGOL, O. Quantum Theory and Atomic Structure, 1900-1927, **The Cambridge History of Science**. Vol 5, 19.

SCHWEBBER, S. Quantum Field Theory: From QED to the Standard Model, **The Cambridge History of Science**. Vol 5, 19.

JAMMER, M. **The Conceptual Development of Quantum mechanics**. American Institute Of Physics, Tomash Publishers, 1989.

JAMMER, M. **The Philosophy of Quantum mechanics**. Wiley, 1974.

CAO, T. **Conceptual Development of Quantum Field Theories**. Cambridge: Cambridge University, 1997.

WEINBERG, S. **Dreams of a Final Theory: The Search for the Fundamental Laws of Nature**. New York: Pantheon, 1992.

KLEIN, M. Max Planck and the Beginning of Quantum Theory, *Archive for the History of Exact Sciences*, 1, 459, 1962.

LÓPES, J. L., **Uma História da Física no Brasil**, Livraria da Física, São Paulo, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

PLANCK, M. Nobel Lecture: The Genesis and Present State of Development of Quantum Theory,

1920

BOHR, N. Nobel Lecture: The Structure of the Atom, 1922.

HEISENBERG, W. Nobel Lecture: The Development of Quantum Mechanics, 1933.

DIRAC, P. Nobel Lecture: Theory of electrons and positrons, 1933.

SCHRÖDINGER, E. Nobel Lecture: The fundamental idea of wave mechanics, 1933.

de BROGLIE, M. Nobel Lecture: The wave nature of the electron, 1929.