



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Ensino de Física: Quântica Nome do Componente Curricular em inglês: Physics Teaching: Quantum Physics		Código: MEC108
Nome e sigla do departamento: PPG em Ensino de Ciências - MPEC		Unidade acadêmica: ICEB
Nome do docente: Cassiano Rezende Pagliarini		
Carga horária semestral 60 horas	Carga horária semanal teórica 4 horas/aula	Carga horária semanal prática
Data de aprovação no colegiado:		
<u>Ementa:</u> Fótons e Ondas de Matéria. Equação de Schrödinger. Átomos. Abordagem da Física Moderna no Ensino de Física.		
<u>Conteúdo programático:</u> I. Dualidade Onda-Partícula e Interferômetro de Mach-Zehnder; II. Estados Quânticos; III. Medições de Trajetória; IV. Redução de Estado ou Colapso da Função de Onda; V. Problema da Medição em Física Quântica; VI. Interpretação da Complementaridade; VII. Abordagem da Física Moderna no Ensino de Física.		
<u>Objetivos:</u> Gerais: apresentar e discutir junto aos estudantes conceitos fundamentais e experimentos essenciais da física quântica; Específicos: embasamento teórico que dê conta do desenvolvimento inicial de seu formalismo matemático e algumas de suas interpretações.		
<u>Metodologia:</u> As aulas terão uma parte síncrona, às quintas-feiras entre 8h-12h conforme cronograma abaixo, em que conteúdos expositivos e demais atividades dialógicas serão realizadas, contabilizando presença para os estudantes, bem como uma parte assíncrona, onde os alunos desenvolverão atividades (estudos dirigidos em material extra e lista de problemas), também avaliativas, semanalmente. Serão utilizadas a plataforma moodle, google meet e e-mail institucional.		
<u>Atividades avaliativas:</u> O aproveitamento geral do estudante na disciplina será dado pela ponderação de três notas, $AP = 0,4*AT + 0,4*MP + 0,2*TF$, sendo: AT – Média de <u>Atividades</u> Semanais (realizadas em aula síncrona ou de modo assíncrono, quando postadas no moodle); MP – Média das <u>Provas</u> Escritas (individuais e com consulta, realizadas e postadas no moodle nas datas previstas abaixo); TF – <u>Trabalho Final</u> Escrito sobre Ensino de FQ em nível médio (individual com apresentação do conteúdo em formato de seminário na data prevista abaixo).		

Cronograma:

Semana	Mês	Dia	Conteúdo
01	agosto	05	<i>Não haverá aula (professor em afastamento)</i>
02	agosto	12	Dualidade Onda-Partícula e Interferômetro de Mach-Zehnder;
03	agosto	19	Complementaridade de arranjos experimentais;
04	agosto	26	Estados Quânticos e Princípio de Superposição;
05	setembro	23	Medições de Trajetórias;
06	setembro	30	Redução de Estado ou Colapso da Função de Onda;
07	outubro	07	<i>Prova 1</i>
08	outubro	14	Medições e Problema da Medição em Física Quântica;
09	outubro	21	Bases Matemáticas da Teoria;
10	novembro	04	Interpretação da Complementaridade;
11	novembro	11	Realismo e Positivismo;
12	novembro	18	Misturas e Operador Densidade;
13	novembro	25	<i>Prova 2</i>
14	dezembro	02	<i>Apresentação e Entrega do Trabalho Final</i>
15	dezembro	09	IX Encontro de Pós-graduação em Ensino de Ciências da UFOP

Bibliografia Básica:

FREIRE Jr. O.; PESSOA Jr. O; BROMBERG, J. L. *Teoria Quântica: estudos históricos e implicações culturais*. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

PEREZ, S. *Mecânica Quântica – um curso para professores da educação básica*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

PESSOA Jr., O. *Conceitos de Física Quântica – vol 1*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. *Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas*. Rio de Janeiro: Editora Campus-Elsevier, 1994.

FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. *The Feynman Lectures on Physics – vol 3*. Editora Bookman, 2008.

MARTINS, R. A.; ROSA, P. S. *História da Teoria Quântica – a dualidade onda-partícula de Einstein a De Broglie*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

NETO, N. P. *Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física Básica – vol 4*. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2014.